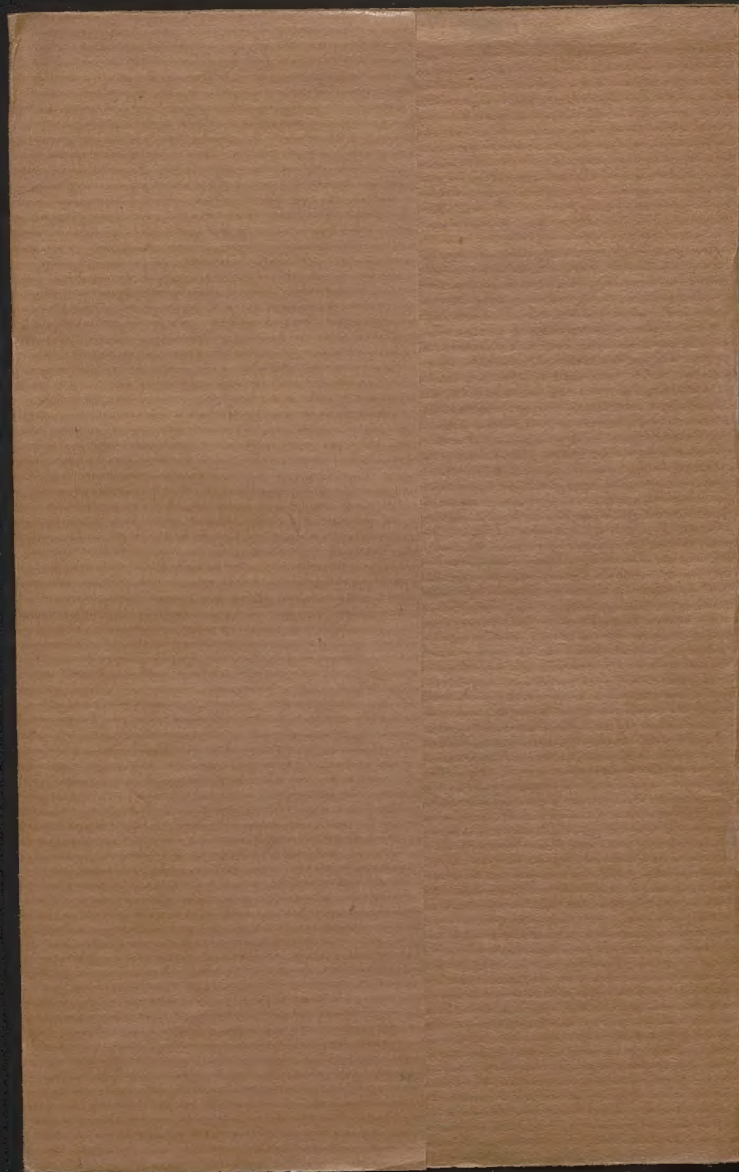


CIMELIA

0

1312

1312



Arithmetica

Stegmair Joach: Institution-
um mathematicarum lib. II.

Ravennae Typ. Sternaii 1630.

brak cyfr 2 gr

matem.
prirka



1312

CIMELIA

Matem. ABP.

UCZNIÓW

Wrocławski Uniwersytet

IOACH. STEGMANI
Institutionum
MATHEMATICARUM
LIBRI II.

qvibus initia

I. ARITHMETICÆ,
II. GEOMETRIÆ,

pro incipientibus dilucidè explicantur,
& ad praxin variè accommodantur:

Jussu Superiorum
In usum Scholæ Racovianæ
conscripti.

Typis Sebastiani Sternacii,
cl^o. 1^o. cxxx.

cin. 0. 1312

LOCUS STEPHANI

1711

MUNICIPALITATIS

1711

1711

1711

1711

1711

1711

1711

1711

1711

1711

*Illustris: ac Magnif:
Domini,*

DN. ALEXANDRI PETRI

Comitis de Szczekarzowice,

TARŁO:

**PALATINI Lublinensis &c: &c:
FILIIS,**

**Illustris & Generosæ indolis
adolescentibus**

IOHANNI,

STEPHANO,

WLADISLAO,

Discipulis suis elect:

RECTOR

Scholæ Racovianæ

IOACH. STEGMAN,

S. P. D.



SI unquam alius, adolescentes
generosi, nobis certè, qui ve-
litis præsumus studiis, ante o-
culos versari perpetuò debet,
quod ille monuit, ne juven-
tus fidei

PRÆFATIO.

tus fidei concredita nostræ, *scholæ magis* ju
quam vitæ discat. Nobili enim ferè omnes tu
sunt orti genere, quicunque apud nos li
teris operam navant, quorum vix quis tr
quam aliquando scholasticam calefacturus d
est cathedram. Quid ergo attinet ingenia gu
studiis nata melioribus, tritis fatigare scho
lasticis? Non invidemus illas aliis: nec, quo g
rum interest scire, denegabimus. Verùm h
istis talibus, qui rebus sunt educandi ge
rendis, non obtrudemus. Eccur enim lo
cum daremus barbari illius querelæ, hau
scio an aliquando etiam justæ, *nullam esse pe* fe
stem adolescentibus capitaliorem ludo literario c
quippe in quo nihil quod in vitâ sit utile, docean E
tur? Quamobrem non est, adolescente fi
generosi, quòd quis morem scholæ nostræ st
a non paucis aliis diversum, miretur. Vita a
vestræ vestrorumq; commilitonum con li
sulitur: illi formamini: ad illam præpara in
mini. Variis in vita lingvis vobis opus est a
Multarum loco *latina*, quæ generalis qua
si quidam, per universam ferè Europam, in c
terpres audit, esse potest. Eam verò non tan fi
ex præceptis discitis (quæ ante hac dedimus d
præ ut alii solent, paucissima;) quam ex f
bonis auctoribus ipsis, & usu perpetuo: cu t
jus be

PRÆFATIO.

jus beneficio etiam ab uberibus matris tan-
 rum non pendentes. latina balbutire verba
 pueros audias. Variarum in vita rerum no-
 titiâ opus est, de quæ illis disserendi, dicen-
 di quæ facultate. Habetis mauductrices *Lo-*
gicam atque *Rhetoricam*: non illas spinosis
 refertas quæstiunculis, nec succu vacuas; sed
 genuinas, sed usui accommodatas: non quæ
 inani præceptorum recitatione continen-
 tur; sed quæ in veri perspicientia, & perspe-
 ctorum explicatione cernuntur. Quod non
 resolutiones tantum scriptorum veterum;
 sed & quotidiana vestra disputationum, de-
 clamationumque exercitationes pertinent.
 Et illæ quidem non de umbra, quod ajunt, a-
 lini, aut lana caprina; sed de actionum ve-
 strarum, totiusque adeo vitæ civilis duce
 ac magistra *Prudentia*; cuius portio genera-
 lis, *Ethica*, ad omnem vos vitam virtutibus
 imbuat: huic autem subjectæ, *Oeconomica*,
 est ad familiarem; *Politica*, ad civilem vos so-
 cietatem informat. Et quæ magis, quod non
 tantum præcepta memoræ infigendo, &
 frequentissimè de iisdem discendo, dicen-
 doque vobis reddere possitis familiarissima;
 sed quod vitâ jam ipsâ, quantum ista fert æ-
 tas, exprimere doceamini: quod non mo-
 rum tan-

PRÆFATIO.

tum tantum vestrorum examen spectat; sed
 & ludicra illa quidem, ad seriam tamen rei
 faciem (ex antiquis *Historiarum* monumen-
 tis, e quibus & exempla vitæ in *Diarios* ve-
 stros quotidie refertis) exhibita, singulis
 mensibus, actuum Oratoriorum prog-
 ymnasmata: in quibus, quod tempore poste-
 rius in judiciis, comitiis, aliisque conventi-
 bus, siue solemnioribus, siue familiaribus, o-
 lim geretis, uti Salustianus ait Marius, reat-
 que usu sitis prius. Restat & aliarum rerum,
 in vita necessariarum, cognitio: & illa *cele-
 stium* quidem nostris abundè suppetit; vo-
 bis, aliisque qui diversis addicti estis sacris,
 undecunque lubet, quærere hautquaquam
 obstat: ad *Naturæ* verò adyta deductum
 etiam vos imus propediem. In cuius rei fi-
 dem, en pignus vobis *Institutiones* hasce si-
 stimus *Arithmeticas*: quibus non ad naturæ
 tantum penetralia; sed ad universam planè
 sapientiam fores referantur. Ut enim *ponde-
 re, mensurâ, numero Deus omnia fecit*: ita nul-
 la profecto vitæ pars, neque publicis, ne-
 que privatis, neque forensibus, neque do-
 mesticis in rebus, neque si tecum agas ali-
 quid, neque si cum altero contrahas, neque
 temporis ratio, neque locorum distantia, li-
 quid?

PRÆFATIO.

ed quid? ne lusus quidem iste puerorum vacare
 ei numeris potest. Unde ex ipsa haustum natu-
 ra videtur illud Platonis cor filiū, quo a nu-
 meris auspicandam puerorum informatio-
 nis censuit: nempe quorum autem vel ludentes
 statim cernerēt. *Romani* certē *pueri*, si Poetæ
 credimus *longis rationibus a sem discunt in par-
 tes centum diducere*. Quamquam & alio nomi-
 ne, ex veteri distributione universæ sapien-
 tiæ humanæ in Rationalem, Moralem, &
 Naturalem, cui & Mathesis subiecta erat, nu-
 merorum scientiam accensere naturalibus
 disciplinis possumus. Vestro autem ista con-
 secrata volumus nomini, adolescentes ge-
 nerosi, non eo tantum fine, ut, quemadmo-
 dum universæ scholæ nostræ, ita & huic sup-
 putandi doctrinæ insignes essetis ornamento;
 verum etiamur vobis decollato Illustris.
 Parenti vestro PALATINATU publicè
 gratularemur: utque argumento esset hæc
 ipsa inscriptio, quo erga vos animo fueri-
 mus, & quanta fide, quantaque diligentia
 studiis inservire vestris conati sumus: quin &
 incitamento sit vobis ipsis, quod ingressi
 estis curriculum, strenuè persequi, & forti-
 ter absolvatis: ne, quam modo a nobis amo-
 limur negligentia culpam, in vosmet ipsos
 redun-

P R A E F A T I O.

redundet: atque hic acriter contra nitimur:
hoc nobis certamen cernite:

Ac veluti ingentem formicæ farris acervum

Cum populant, juvenis memores, tectoque reponunt.

It nigrum campis agmen, prædamque per herbas

Convectant calle angusto, pars grandia trudunt.

Obnixè frumenta humeris, pars agmina cogunt.

Castigantque moras, operæ omnis semita fervet:

pari modo & vos adolescentes generosi, o-

peri advigilate, tradita suscipite, suscepta te-

nete, perpendite, sicubi hæretis, interroga-

te, urgete: ignaviâ uti ait iterum Marius, ne-

mo immortalis factus; verum Catulli verbo

— — *amat victoriæ curam.* Quam si adhi-

bueritis, neque illusterrimum parentem

neque nobilissimam antiquissimamque fa-

miliam vestram, neque nos concepta de vobis

expectatio frustrabitur: & vobis aliquan-

do ipsis, familiæ totius, universæ denique rei

publicæ maxime eritis ornamento pariter

atque emolumento. Valete.



IpSe FaCiEt.

INSTITUTIONUM
MATHEMATICARUM
LIBER PRIMUS.

ARITHMETICÆ

CAP. I.

De Mathesi in genere.

I.

MATHEMATICA est scientia quantitatum.
Dicitur & Mathesis, quod utrumque nomen
disciplinam ac doctrinam quamvis denotat: huic
voutem scientiæ peculiariter tributum, quod sola ex artibus,
antiquissimis Philosophis, in scholis pueris tradebatur.

II.

Itaque subjectum eius est quantitas, quæ eiusmodi rei
incidens est, quo illa partes extrinsecas habet. Videamus
ea primò generalia, quædam axiomata & post ad species,
si subjectas describamus.

III.

Axiomata de quantitate generalia sunt ista:

I. Quæ sibi mutuò congruunt, sunt æqualia.

Fundamentum hoc est cognoscendi quantitatum inter se colla-
torum, & loco etiam conjunctarum. Ut florenus congruit tri-
enta grossis: & decempeda, huius columna: Vel hi duo floreni,
daobus

duobus his florenis congruunt: \S hac ulna, huic ulna: sunt ei-
inter se æquales. *Contrà,*

Quæ sibi mutuò non congruunt, sunt inæqualia
Vi unus florenus duobus: \S ulna digito.

IV.

2. Quæ eidem sunt æqualia, inter se sunt æqualia
Fundamentum hoc est cognoscendi q̃antitatum loco disjunctarum
cum alia collatarum: ut grossus Cracovia æqualis
tribus solidis: \S Varsavia itidem: ergo utrobique æqualis: t
enim solidi sunt mensura utriusque grossi.

V.

3. Totum est majus qualibet sua parte.
Vi columna duarum ulnarum, major est parte, quæ sit unius ulnæ
[Alia autem est ratio ejus: Dimidium plus toto: \S quod er
cero de fratre suo, medius toto major. Illic enim plus
quantitatem rei: sed æquitate ac commoditatis denotat: hic
tem non de ejusdem totius parte fermo est. Totum enim ip
Ciceronis fratrem denotat: medium autem fratris imaginem]

VI.

4. Si æqualibus æqualia addantur, tota sunt
æqualia. *Itaque.*

Quæ ejusdem sunt duplicia, inter se sunt æqualia

Contrà,

Si inæqualibus æqualia addantur, tota sunt
æqualia.

VII.

5. Si ab æqualibus æqualia auferantur remanent
æqualia. *Itaque.*

Quæ ejusdem sunt dimidiata, inter se sunt æqualia

Con

Contrà,

Si ab inæqualibus æqualia auferantur, remanent
inæqualia.

VIII.

Est autem duplex quantitas: Discreta; & Continua.
Discreta est cujus partes nullo communi termino copulan-
tur. Continua contrà. Illa numerus est; hæc Magnitudo.

IX.

Itaque ex ratione subjecti duæ sunt partes Mathema-
ticæ. Altera de quantitate Discreta: altera de Continua.
Illa Arithmetica dicitur: hæc Geometria.

[Sola hæc duæ sunt merè Mathematicæ. Ceterùm quæ reliquæ
vulgo audiunt Mathematicæ disciplina, ea vel Physicæ sunt, aut
ericæ, uti Aristoteles vocat. φυσικώτεραι: nimirum Optica
& Harmonica seu Musica: & cui peculiare subjectum Mundi
hæc machina est, Cosmographia, cuius & Astronomia, & Geo-
graphia partes sunt. Vel Mechanicæ, ut Architectonica, &
quæ sunt plures huius generis.]

CAP: II.

De Notatione.

I.

ARITHMETICA est pars Mathematicæ de nu-
meris.

II.

Eius igitur subjectum est numerus, qui est quantitas dis-
creta: seu secundum quam unum quodque numeratur.

III.

Numeri tractatio Arithmetica alia Generalis est: alia
Specialis.

Specialis. Generalis est Notatio; & Numeratio. Notatio est, quæ numeros variis notis exprimere docet.

IV.

Exhibet autem notas tum significativas scilicet 1 2 3 4 5 6 7 8 9. tum consignificativam 0, quæ Nulla seu Cyphra dicitur; improprie autem numerus. Per se enim, & aliis, numeris præposita nihil significat; sed si subjungatur aliis, illos, quibus adjungitur, numeros toties novenario auget, quot ipsi unitates continnet. Ut 30. triginta: nam 3. denotat tria, seu tres unitates: itaque tot novenarios addito. sunt autem ter novem 27. qui 3. istis additi triginta efficiunt.

V.

Et has quidem notas non minus scire oportet etiam illum, qui calculis utitur: licet enim istorum multitudine & vario positu numeros exprimere in ipsa operatione possit; tamen si quid consignandum est, aut ex consignato ad Calculos revocandum, illarum notarum cognitione opus esse deprehendet.

VI.

Romanorum numeros scribendi modus unà cum literis ad nos pervenit, quo unitatem exprimebant litera I. denarium litera X. cuius quum V. sit dimidium, quinque denotat. C, centenarii nota erat & quia eo modo [scribebatur, L eius erat dimidium, 50 significans. Denique M, mille notabat: quumq; ita CIJ aut ∞ scriberetur, eius dimidium fuit IJ unde porro factum D, 500. Et his quidem notis ad numeros consignandos uti possumus vel repetendo ut III, 3. XXX, 30. Vel minorem majori jungendo, & quidem vel præponendo, eumq; suo valore minuendo IV, 4. XC, 90; vel postponendo,

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
111				11			1		

periodus

$\begin{array}{cccccccccc} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 0 \end{array}$
*Inserviuntq; periodi legitima numerorum pronuntiatio-
 ni, secundum versus.*

Millia post primam dices, millena secundam.

Inde per Es reliqvas exprime ritè notas.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Ipsa autem prolatio a sinistra versus dextram progreditur hoc modo: Millies millena millia, ducenties tricies quater millena millia, quingenta sexaginta septena millia, octingenta nonaginta.

CAP: IV.

De Computatione in genere.

PROlationem sequitur ipsa numerorum computatio, qua notis quibusdam datis ignotus queritur, qui quæsitum & productum dicitur. Atque in Collocatione consistit: & Operatione. Collocatio ita instituatut ut numeri eiusdem gradus, eiusdemq; periodi, sibi invicem subscribantur. ut $\begin{smallmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \end{smallmatrix}$ non verò $\begin{smallmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \end{smallmatrix}$

II.

In Operatione observandum, primò: Unusquisque numerus cuiuscunque periodi aut gradus ita sumitur, ac si solus positus esset, adeoq; se ipsum semel tantum significat: nisi fortè superior inferiore minor sit, tum enim aliquando sequens

quens decies seipsum significat uti suo loco monebitur. Ut

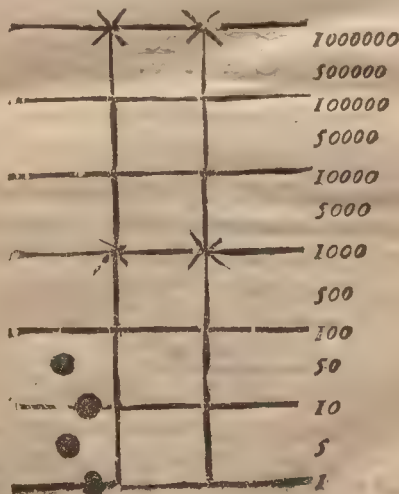
⁹⁸⁶
²³ etiam in secundo gradu dico due: 8 octo; non viginti 8.
octuaginta 8c.

III.

Secundò: Numerus primi gradus solùm in producto scribendus est, denario ad proximum reservato: quòd si nulli restent numeri, productum scribitur integrum. ut ⁴⁹₂₅ quinque 8 novem sunt 14. subscribo in producto tantum 4. 8 1 reservo ad proximum: pergoq; 2 8 4 sunt 6. his reservatum addo, ut sint 7. unde totum productum ita scribitur 74.

IV.

Qui calculi utuntur, pro singulis gradibus lineas ducunt:



& millenariam quidem crucis signo notant; idq; per periodos sequentes repetunt. Linea autem infima primi gradus est: proximè superior secundi, denarios continens: & sic consequenter. Spatium verò inter lineas interjectum, dimidium continet superioris, adeoq; quintuplum inferioris lineae.

V.

Itaque si quinque in unam lineam Collocandi sint calculi, eorum loco unus ad proximè sequens transfertur spatium: quemadmodum & loco duorum in spatio collocandorum, unus ad superiorem transfertur lineam: ut 66, ita collocantur, incipiendo a spatio 50, cui additus denarius unus faciunt 60. &c.

CAP. V.

De Additione.

I.

Computatio alia Simplex est; alia contracta. Simplicis computationis collocatio hæc est, ut numeri dati supra lineam; quæsitæ seu producti infra lineam scribantur: ut;

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{ccc}
 4 & 2 & 3 \\
 2 & 1 & 2
 \end{array} \\
 \hline
 \begin{array}{ccc}
 6 & 3 & 5
 \end{array}
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{ccc} 4 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 2 \end{array}} \right\} \begin{array}{l} \text{dati} \\ \text{productum} \end{array}$$

II.

Operatio a sinistra incipit, & dextram versus progreditur.

III.

III.

Est autem simplex computatio tum Additio: tum Subtractio. Additio est plurium numerorum in unam summam collectio.

IV.

Itaque gradus cuiusq; numeri in unam colligantur summam. ut

1	2	3	4		1	2	3	4	5	6	7	8
5	6	7	8		8	7	6	5	4	3	2	1
6	9	1	2		9	9	9	9	9	9	9	9

V.

De Calculis novis preceptis hic opus non est; modò singuli numeri addendi eo, quo antè dictum, modo collocentur.

CAP: VI.

De Subtractione.

I.

SUBTRACTIO est dati unius per alteram imminutio: seu unius ab altero deductio.

II.

Itaque gradus cuiusq; numerus inferior a superiore deducatur, & residuum subjiciatur: ut

5	6	7	8
1	2	3	4
4	4	4	4

III.

A 9

Si superior

Si superior numerus inferiore minor sit, a sequente superiore assumatur denarius, qui propterea unitate sui generis seu gradus minuitur, id quod puncto adscripto indicatur,

us	6	9.	1.	2
	1	2	3	4
	5	6	7	8

IV.

Neque hic in calculi magna difficultas est: numerus enim maximus calculi exprimitur, & inde qui subtrahi debet aufertur. Quod si in aliqua linea aut spatio non sit, quod auferri possit, unus e loco proximè superiore sumitur & in inferiorem collocatur resolutus: e linea in 10. e spatio in 5. unde postea subductio fieri potest.

CAP. VII.

De Multiplicatione.

I.

CONTRACTA computatio in Multiplicatione consistit & Divisione. Multiplicatio est numeri alterius per alterum exaggeratio. Alter autem numerus, & potissimum major, multiplicandus; alter multiplicans appellatur.

II.

Eius Collocatio talis est I. Ex datis multiplicandus superius; multiplicans ad dexteram inferius scribitur, uterque tamen supra lineam, cui productum subjicitur.

1	2	3	Multiplicandus
		3	Multiplicans
3	6	9	productum

2. Si pl

DE MULTIPLICATIONE. Cap VII.

2. Si plures sint multiplicanti note, cuiusq; productum peculiariter scribitur, initio facto ad dextram directè sub nota multiplicante.

$$\begin{array}{r}
 1 \quad 2 \quad 3 \\
 \hline
 2 \quad 3 \\
 3 \quad 6 \quad 9 \\
 2 \quad 4 \quad 6
 \end{array}$$

III.

Operatio secundum illa instituitur præcepta. Multiplicanti note singule seorsim in singulas ducende sunt multiplicandi notas, incipiendo a dextra. ut in exemplo proximè precedente, prius 3, ducta in 3, faciunt 9. Eadem in 2. fiunt 6. In 1, Verò 3. Post 2, in 3, 6. Eadem in 2, 4. In 1, Verò 3.

IV.

Operationi autem huic maximè inservit Multiplicatio-
nis Tabula: quæ & Abacus Pythagoræ dicitur.

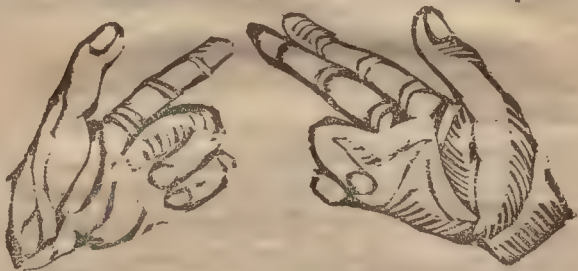
Semel singula sunt singula:

2	$\left\{ \begin{array}{c} 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 6 \\ 7 \\ 8 \\ 9 \end{array} \right\}$	sunt	$\left\{ \begin{array}{c} 4 \\ 6 \\ 8 \\ 10 \\ 12 \\ 14 \\ 16 \\ 18 \end{array} \right\}$	3	$\left\{ \begin{array}{c} 6 \\ 7 \\ 8 \\ 9 \end{array} \right\}$	sunt	$\left\{ \begin{array}{c} 18 \\ 21 \\ 24 \\ 27 \end{array} \right\}$
3	$\left\{ \begin{array}{c} 3 \\ 4 \\ 5 \end{array} \right\}$	sunt	$\left\{ \begin{array}{c} 9 \\ 12 \\ 15 \end{array} \right\}$	4	$\left\{ \begin{array}{c} 4 \\ 5 \\ 6 \\ 7 \\ 8 \\ 9 \end{array} \right\}$	sunt	$\left\{ \begin{array}{c} 16 \\ 20 \\ 24 \\ 28 \\ 32 \\ 36 \end{array} \right\}$

5	{	5	}	sunt	{	25	}	7	{	7	}	sunt	{	49	}
		6				30				56					
		7				35				63					
		8				40									
		9				45									
<hr/>															
6	{	6	}	sunt	{	36	}	8	{	8	}	sunt	{	64	}
		7				42				72					
		8				48									
		9				54									
<hr/>															
													9(9) sunt (81)		

V.

Pro illis, qui tardiores sunt, varia apud Authores reperiuntur Compendia, ex quibus illud mihi maxime placet,



quod in ipsis manuum digitis habetur. Observanda est & Collocatio & Operatio. Collocatio hac est: 1. Digitis erectis, a pollice incipiendo, numero ad auricularem, quinque. 2. Retrogrado ordine digitis complicatis ab auriculari, qui sex valet, usque ad pollicem, numerantur decem. Atque hoc modo dati duobus numeris multiplicandis alter in dextra,

dextra, alter in sinistra manu collocatur: ut sint 7 & 8. in dextra manu complico auricularem & annularem, reliquis tribus digitis erectis, qui differentiam a decem indicant: & erunt 7. In sinistra complico, prater dictos, etiam medium, erectis tantum duobus, indice nempe & pollice: eruntq; 8.

VI.

Operatio autem alium digitum valorem indit: singuli enim digiti adhuc erecti singulos quidem numeros denotant, qui inter se sunt multiplicandi; sed complicati denarios significant, qui simpliciter addendi. Ut in dato exemplo, quia in dextra manu tres erecti erant digiti, in sinistra vero duo, multiplico 3. per 2. erunt 6. Complicati autem digiti in dextra manu duo erant, in sinistra vero tres, qui additi quinque faciunt denarios, id est 50. iam si conjungas habebis 56. ergo septies 8. sunt 56.

VII.

Facta multiplicatione, quæ sita in unam summam per Additionem colligantur. ut

1	2	3	
	2	3	
<hr/>			
	3	6	9
2	4	6	
<hr/>			
2	8	2	9

Non est hac collocatio numerorum addendorum aduersa Cap. IV. the. 1. intelligendum enim est tot Cyphas seu Nullas quæ sitis inferioribus ad finem esse additas, quos restant nota ad supremi quæ sitis finem.

3	6	9
2	4	6

VIII.

Veriusque numeri Circuli seu Nullæ in fine omittuntur & producto adscribuntur. ut

1	2	3		0
		3		0
<hr/>				
3	6	9	0	0

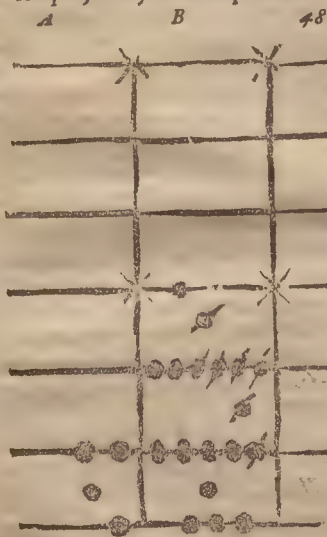
IX.

IX.

Pro calculis, duabus diversis hic opus est quasi tabulis, in quarum altera multiplicandorum unus; in altera productum collocatur. Observandum autem lineam illam, quæcunque tandem sit, cui digitum, uti monebimus, imposueris, unitatem significare: unde & de spatiis proximis & lineis superiorioribus iudicium fieri potest.

X.

Itaque si duo sint multiplicandi numeri, alter, & si pla-



cet, minor quidem collocetur calculis in tabula, versus sinistram: alter notis nostris consignetur. Hinc lineæ supreme, cui sunt imposti calculi, impone digitum manus sinistrae, & per numeri scripti singulas notas multiplica quicquid in illa est lineæ, incipiendo a nota dextima; sed ita ut si ad sequentes notas progrediari, etiã digitus tuus ad lineas superiores adscendat.

Quod si in spatio infra digitum calculus sit, indicat notarum scriptarum dimidium in altera tabula respectu, tamen ad digitum habito, collocandum esse.

ut sint multiplicandi 48. per 26. colloco 26 in tabula A. Et 48 consigno: Et posito digito in linea penultima, ubi duo calculi, eos multiplico per numeri scripti 48 notam dextimam 8. bis 8 sunt 16. quia colloco in tab. B. ita tamen, ut Et hic linea cui impositus est digitus unitatem significet. Deinde quia progredior ad secundam notam 4. etiam digitus ascendit dico 4 bis 4 sunt 8. quia in B. colloco. Porro quoniam in spatio calculus est, repono digitum in priorem lineam, Et singularum notarum pono dimidium: ut dimidium 8. sunt 4. quia si in eadem collocarentur linea, contra regulam quinquage calculi con- jungerentur: itaque eorum loco unus in spatium proximum transferendus. Verum quia Et hic unus est, spatium autem duos non capit: itaque eorum loco unus ad lineam superiorem transferendus: sed nec ibi nec in spatio adhuc sequente eandem ob causam locum invenit: ideoque ulterius ad lineam crucis signo notatam conscendendum erit, sublatis inferioribus calculis omnibus. Porro dimidium 4. sunt 2. quia, quia digitus cum nota ascendit, in tertia collocantur linea tabula B. Huius absolutis descendit digitus ad Calculos proxime inferiores in tab. A. invenitque in infima linea unum, itaque in tab. B. semel 8 colloco: Et postea ascendente digito ad sequentem lineam, semel 4. proditque summa quasita 1 2 4 8.

XI.

Estque hoc peculiare calculi, quod in multiplicationis tabula seu abaco Pythagore ultra quatuor multiplicantes non ascendatur: nimirum quia quinarum numeri per dimidium collocari possunt.

CAP. VIII.

De Divisione.

I.

DIVISIO est numeri superioris per inferiorem partitione.

II.

II.

Collocatio Divisionis hæc est. 1. ex datis dividendus superius; divisor inferius ad sinistram ita scribitur, ut numeri, quibus directè subjicitur, sint majores, aut saltem ipsi æquales. Itaque si primi numeri minores sunt divisore, ad proximè sequentes is erit promovendus.

$$\begin{array}{r} 9 \quad 4 \quad 2 \quad \quad \quad 1 \quad 2 \quad 3 \\ 4 \quad 2 \quad \quad \quad \quad \quad \quad 6 \end{array}$$

Non est hæc collocatio contraria cap. IV. the. 1. neque enim numeri superiores considerantur quatenus majorum sunt graduum, quam quæ sequuntur: sed simpliciter uti per se significant per tot gradus, quot divisor notas continet aut attingit. Quod si quis admittere nolit, dicemus: divisor tot additas intelligi Cyphas seu nullas, quot in dividendo restant versus dextram numeri: unde divisor ejusdem fiat gradus, cuius est ille dividendi numerus, cui subjectus est.

2. Ad marginem versus dextram linea aut semicirculus pro quaesito scribitur. ut

$$\begin{array}{r} 94 \mid 94 \\ 6 \mid 6 \end{array} \begin{array}{l} 1 \\ 1 \end{array}$$

III.

Operatio hoc continetur versu:

(1.) Dic quoties (2) multiplica & (3) aufer (4) promove tandem.

Itaque initio queritur, quoties divisoris prima nota in numero, cui directè subjecta est, contineatur: & quotus, qui nunquam novenario major, ad marginem post lineam scribitur, ut 4. in 9. bis continentur: Itaque 2. scribo.

$$\begin{array}{r} 9 \quad 4 \quad 2 \mid \\ 4 \quad 2 \mid 2 \end{array}$$

Deinde quotus per singulas divisoris notas multiplicatur & productum a dividendi numeris, quibus divisor directè subjectus

DE DIVISIONE, Cap. VIII.

$$\begin{array}{r}
 9 \ 4 \ 2 \mid \\
 4 \ 2 \mid 2 \\
 \hline
 8 \ 4 \\
 \hline
 1 \ 0
 \end{array}$$

subjectus est, aut si illi minores sint, a proximè versus sinistram adherentibus subtrahitur, & si quid remanet annotatur.

Tandem Divisor ad proximè sequentem gradum versus

$$\begin{array}{r}
 1 \ 0 \ 2 \mid \\
 4 \ 2 \mid 22 \\
 \hline
 8 \ 4 \\
 \hline
 1 \ 8
 \end{array}$$

dextram promovetur, & dicta operatio repetitur. Idq; toties quot numeri dividendi notæ restant. ut hic promovetur divisor ad 2. quæ sequuntur in numero dividendo: quia verò in precedente restabant 10, ideoq; illæ istis 2 præmittuntur.

IV.

Quòd si promotione facta divisor notis dividendi, quibus subjicitur, major sit, Cyphrà ad marginem scriptà, ulteriùs promovendus est. ut in promotione

$$\begin{array}{r}
 4 \ 1 \ 2 \mid \\
 2 \ 2 \ 2 \mid 2 \ 0 \ 6 \\
 4 \mid
 \end{array}$$

divisoris 2. ad mediam notam 1. divisor major fit. Itaq; Cyphram scribo ad marginem & promoveo 2 ad ultimam dividendi notam 2. quæ cum precedenti 1 cohaeret, ideoq; 2 in 12 continentur 6. &c.

V.

Si divisione absoluta residuum majus est divisors, signum est erroris, & sæpius divisorem in dividendo contineri: itaq; denuo repetenda operatio est.

VI.

Si verò ultimum residuum divisors sit minus, id ad marginem peculiariter reliquo quæsito paulò superiùs ad scribendum

bendum, eiq; lineâ interjectâ, divisor est subjiendus. uti superius 18 ita scribuntur cum divisore

VII.

$$\begin{array}{r} 22 \overline{) 18} \\ 42 \end{array}$$

Si Circuli seu Nulle in fine divisoris sint, illæ ad finem dividendi etiam rejiciantur, & per solas divisoris significativas notas instituatur operatio. Notæ autem quibus Cyphræ sunt subjectæ, ad residuum pertinent. ut

$$\begin{array}{r} 4 \ 0 \ 3 \ 5 \ 4 \ 8 \ 7 \\ 2 \overline{) 0 \ 0 \ 0 \ 0} \quad 2 \\ \underline{2} \\ 4 \\ \underline{4} \\ 0 \ 6 \\ 2 \\ 3 \\ \underline{6} \\ 0 \ 3 \\ 2 \\ 1 \\ \underline{2} \\ 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 23 \\ 232 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \ 5 \ 4 \ 8 \ 7 \\ 2 \ 3 \ 1 \overline{) 2 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0} \end{array}$$

Est quidem & alia dividendi ratio, eaq; longè usitatio. Verum quia in illa diversus & subtrahendi & multiplicandi adhibetur modus, quam quæ præceptis traditur: præterquam quod in Logicorum reprehensionem merito incurritur: etiam pueri non parum

non parum turbari necesse est, dum subtrahere, multiplicareque jubentur eo modo, quod cum praeceptis ea de re traditis & sic quicquam commune habet. Quod si vero quisquam compendii instar habere id velit, eoque non repugnabo. Quia & ipse, ut, quod exercitior est, eo utatur, autor sum. Sed non propterea quod regulis generalibus congruum est, negligendum esse iudico. Eo autem modo exemplum superius propositum ita absolvitur: 4 in

$$\begin{array}{r}
 1 \\
 2 \\
 1 \ 0 \ 8 \\
 9 \ 4 \ 2 \\
 4 \ 2 \ 2 \\
 4
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 18 \\
 22 \overline{) 42} \\
 42 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

9 continentur 2. bis 4 sunt 8. quibus subtractis a 9, manet 1. notaturque supra 9. Bis 2, sunt 4. quibus subductis a 4, manet 0. Hinc divisorem proindeo: & dico, 4 in 10, continentur 2. bis 4 sunt 8: quibus subtractis a 10, manent 2. Bis 2 sunt 4. quibus subtractis a 2, manent 18 residua.

VIII.

Ex illis, quæ tum hoc, tum precedente Capite dicta sunt, facile & Divisio per calculos intelligitur. Nimirum numerus dividendus calculis exprimitur. Divisor notis consignatur. postea collocato digito in lineam supremam ubi calculi sunt, ex illis iisdem calculis toties sumo sinistram divisoris notam, quoties & sequentes ex inferioribus lineis auferre possum, vel saltem earum dimidium. Quod si ne hoc quidem possim, descendo ad lineam proximam, & inde uti dictum aufero. Ablatâ autem notâ divisoris primâ versus sinistram, a calculis supremis descendit digitus ad lineam inferiorem, ex qua sequentem divisoris notam auferes. Idque toties continuandum, quot notæ restant. Postquam verò omnes jam notæ fuerint absolute, in altera tabula collocandum, quoties divisorem abstuleris: idque in eadem linea, quam digitus ultimus occupat. ut sint dividenda 1248. per 26. digitum pono in lineam quartam, ubi incepto unum calculum, a quo sinistram notam dico

A.

B.

26.



tam divisoris 2 ne semel
quidem auferre possum: di-
midium ejus 1 possem quidem
sed sequentis 6 dimidium
nempe 3, a sequente linea,
ubi tantum 2 sunt calculi,
auferre nequeo. Itaque descen-
dit digitus ad lineam ter-
tiam, inveniitque in calculis 12.
in quarta. Et hac tertia linea
simul. Inde 2 quater id est 8
aufert, ut maneant 4. Et po-
stea descendens ad lineam se-
cundam, inuenio 44. ex quo-
bus 6 secundam nempe di-
visoris notam etiam quater
id est 24 aufero, ut maneant
20. Et quia hac divisoris nota
est ultima, digitusque in se-
cunda est linea: in eadem
sed in tab. B colloco 4. quoti-
es nimirum divisorem a di-
videndo abstuli. Quia vero

adhuc restant numeri dividendi, fit promotio divisoris, Et divi-
sionis continuatio: posito digito in linea secunda (nam e tertia
non possum divisorem auferre) ex 20 aufero 2 octies, id est 16, ut
maneant 4. deinde descendo ad lineam infimam Et aufero esti-
mam 6 octies, 48. ut nihil remaneat: Et quia in infima linea digi-
tus est, in eadem una cum spatio 8 colloco, quoties nimirum di-
visor sublatus fuit Itaque inuenio in tab. B 48. quotum.

Qua huc usque de calculis diximus ea in sequentibus operati-
onibus perpetuo sunt repetenda, quoties vel Additio, vel Subtra-
ctio, vel Multiplicatio, vel etiam Divisio requiritur.

CAP: IX:

De Progresione.

I.

Adhuc Generalis fuit Arithmetica pars: Specialis sequitur, de numeris tum Integris: tum Fractis. Integri numeri vel Absoluti sunt; vel Comparati cum aliis. Numeri absoluti sunt quorum productum simpliciter queritur, sine respectu eo, an illud datorum alicui proportionem quandam respondeat; necne: nedum qualis illa, si qua sit proportio. In iis autem notanda sunt generalis Computationis compendia quaedam peculiaria; uti sunt Progresio; & Radicum extractio. Progresio est Compendiosa numerorum, excessu se certo superantium, in unam summam collectio.

II.

Excessus autem ille vel simpliciter aequalis est; vel proportionalis: unde & Progresio duplex Arithmetica, quae in aequali simplici: & Geometrica, quae in proportionali excessu occupatur.

III.

Progressionis Arithmeticae excessus aequalis est residuum ex Subtractione numeri praecedentis à proximè sequente.

Ut in apposta progressionē subductis 5 a 10 vel 10 a 15, vel 15 a 20, manent 5: excessus quāsitus. Hanc ergo differentiam excessus, si perpetuo addas, progressio continuabitur. Continuatū etiam compendiosius, si a denominatore quāsitae seriei unitatem subtrahas, & residuo per excessum multiplicato numerum progressionis primū addas. Ut in dicto exemplo scire velim numerum 10 seriei

seriei subtrahō 1 a 10, restabunt novem: quibus per excessum 5 multiplicatis fiunt 45. his addo numerum primum 5, erunt 50 numerus decima seriei.

IV.

Operatio Collectionis in Progresione Arithmetica hæc est: 1. Iungatur primus numerus ultimo. 2. Per producti dimidium multiplicetur denominator seriei ultimi numeri, ad est, quotus in ordine sit numerus ultimus. Vel, quod eodem recidit, productum multiplica per seriei dimidium. Vel denique multiplica productum per seriem, & quod prodit ejus summe dimidium. Qui verò prudens fuerit, paris semper

1	12
2	13
3	14
4	15
5	16
6	17
7	18
8	19
9	20
10	21
11	22
12	23
13	24

24
12
1
3 6
2 2
5 4
1 8
2 3 4

numeri dimidium summet.

Ut in horologio integro scire velim quoties sonet a 12, usque ad 24. Adde numerum primum 12, ad 24 fiunt 36. per huius producti dimidium 18, multiplico denominator seriei ultimi numeri 24 nempe 13. est enim numerus 24 in serie 13. prodeunt 234. summa quæ sita.

V.

Geometricæ Progresionis excessus proportionalis est quotus ex divisione numeri sequentis per proximè præcedentem:

Ut divisus 3 per 1, & 9 per 3, & 27 per 9, prodibunt 3. excessus proportionalis triplus. Per hunc ergo excessum si perpetuo ultimum numerum multiplices, progressio continuabitur.

Sed &c.

27 Sed & compendiosius continuabitur, si præ-

91 misâ cyphrâ, seriei numerus adscribatur: & deinde quæsitâ series unitate deminuta in duas indicis adscripti notas discescat, quarum adjuncti progressionis numeri inter se multiplicandi, & productum per progressionis initium est dividendum. Ut in adjecto exemplo quæ-

0	1	8	1	tur numerus seriei septimæ: adscriptus ergo
1	3	9		seriei indicibus, sed, quia præmissa Cy-
2	9			phra est, unitate minoribus: quæsitam se-
3	27			riem nempe 7 unitate minuo, ut fiant 6.
4	81	7	2	9 hanc discesco in duas indicis notas 2 & 4

ha enim junctæ efficiunt 6: numeros autem progressionis hisce notis adjunctos 9 & 81 inter se multiplico, prodeunt 729. quæ per primum numerum dididi debebant, sed quia numerus primus hic unitas est, indivisa manent, pro numero seriei septimæ.

VII.

Operatio Collectionis in Progressione Geometrica ita instituitur. Ultimus numerus multiplicatur per numerum excessus proportionalis. 2. A producto aufertur numerus progressionis primus. 3. Residuum per numerum excessus u-

1	4	
2	16	256
3	64	4
4	256	1024

	4	
1020	340	
333		

nitate minutum dividitur. Ut: aliquis venditurus est equum hoc modo, ut tantum propeditibus solvatur, & pro uno quidem pede 4 florenos poscit, pro reliquis serò sequentibus semper quadruplum: ut in adjecta serie appareat: quæritur summa integritat: facit 340 florenos.

CAP: X.

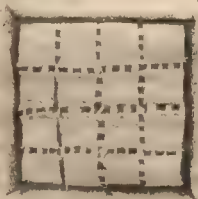
De Extractione Radicis quadrata.

I.

Fuit progressio: sequitur Radicum Extractio. Est autem Radix numerus unius lateris superficiei vel corporis. Appellatione Metaphoricâ ita dictus. Quemadmodum enim radix arboris: ita dictus numerus principium & origo est numeri totius superficiei aut corporis.

II.

Radix illa, quantum ad nostrum quidem institutum pertinet, est numeri tum Quadrati; tum Cubici. Numerus Quadratus est productum numeri in seipsum multiplicati. Appellatio desumpta est a superficibus Geometricis,



4 radix quadrata: unum
4 latus.

16 numerus quadratus s.
areæ totius figuræ.

III.

Numerus Cubicus est productum quadrati per suam radicem multiplicati. Appellatione ducta a corporibus Cubicis.

4 2 radix



2 radix seu

2 unum latus

4 num. quad. seu

2 una area

8 num. Cubicus, seu
totum Corpus.

VIII.

Est ergo extractio radice nihil aliud, quam numeri i-
stius orig. alis seu lateris ex numero integræ superficiei, cor-
porisq; investigatio: quæ in numeris quidem simplicibus ex
adjuncta facile haberi potest tabula; at in compositis paulò
est difficilior.

Radix	Num. Quadr.	Num. Cubicus.
1	1	1
2	4	8
3	9	27
4	16	64
5	25	125
6	36	216
7	49	343
8	64	512
9	81	729

V.

In reliquis alia est extractio quadratæ; alia radice cu-
bicæ. In Quadrata & Collocatio attendenda; & ope-
ratio. Collocatio ita instituat. primò scribatur nume-
rus cujus

rus cujus radix querenda. Secundò ejus loca imparia, incipiendo a dextris, notentur punctis, quæ operationem dirigunt, & numerum radicalium numerorum ostendunt. Tercio ad marginem ducatur linea ut in divisione.

$$\begin{array}{r} 256 \\ | \end{array}$$

VI.

Operatio & Simplex est; & Multiplex. Simplex consistit in radicis ultimi puncti ad sinistram; vel, si is non adsit, proxime minoris inventione ex tabula antea tradita. Deinde ea radix scribatur post lineam & deinde sub numero isto ultimi puncti. Ejus verò quadratum ab illo ipso numero detrahatur, & residuum annotetur. ut sint milites 256.

$$\begin{array}{r} 256 \\ \hline 1 \\ \hline 1 \end{array} \quad | \quad \begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array}$$

q̄si acie q̄adrata sint disponendi: q̄aritur, q̄ot in uno futuro sint ordine, & q̄os etiam ordines? R. 16.

VII.

Multiplex operatio cum divisione magnam habet affinitatem. Ita autem instituenda. i. Duplicandum quicquid post lineam marginalem scriptum, idq̄ proxime figuræ istius puncti,

$$\begin{array}{r} 256 \\ \hline 1 \\ \hline 15 \\ 2 \end{array} \quad | \quad \begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array}$$

Esti, instar divisoris, subscribendum. Vbi cavendum, ne numerum puncti sequentis attingat: ideoque si plures fuerint numeri, sinistram versus subscribendi sunt.

$$\begin{array}{r|l}
 \begin{array}{r}
 2 \ 5 \ 6 \\
 1 \\
 \hline
 1 \ 5 \ 6 \\
 2 \ 6
 \end{array}
 &
 \begin{array}{l}
 1 \\
 16
 \end{array}
 \end{array}$$

2. Per hunc divisorem dividatur numerus superior, quotus bis scribatur, post lineam, & sub puncto proximo ad divisorem.

3. Quotus post lineam ultimò scriptus multiplicetur cum divisore & quotus ei adscripto; productum a superiore detrahatur, ut in divisione.

$$\begin{array}{r|l}
 \begin{array}{r}
 1 \ 5 \ 6 \\
 2 \ 6 \\
 6 \\
 \hline
 1 \ 5 \ 6 \\
 \hline
 0 \ 0 \ 0
 \end{array}
 &
 \begin{array}{l}
 16
 \end{array}
 \end{array}$$

VIII.

Si plures restant numeri hac divisio roties repetenda est, quot puncta restant.

IX.

$$\begin{array}{r|l}
 \begin{array}{r}
 1 \ 1 \ 0 \ 2 \ 5 \\
 1 \ 2 \ 2 \ 0 \ 5 \\
 \hline
 5
 \end{array}
 &
 \begin{array}{l}
 1 \ 0 \ 5
 \end{array}
 \end{array}$$

Si superior numerus inferiore minor sit, tum Cyphra tantum margini adscribenda & pergendum est.

X.

Si quid ultimò remanet, supra lineam scribendum, infra verò quotus integer duplicatus, unitate additâ, scribatur.

$$\begin{array}{r|l}
 \begin{array}{r}
 1 \ 1 \ 0 \ 3 \ 8 \\
 1 \ 2 \ 2 \ 0 \ 5 \\
 \hline
 5
 \end{array}
 &
 \begin{array}{l}
 1 \ 0 \ 5 \\
 \hline
 2 \ 1 \ 1
 \end{array}
 \end{array}$$

XI.

Quòd si numeri fracti dati sint, e quibus radix extrahenda: tum id fiat vel separatim in superiore, & etiam in inferiore nu-

riore numero, & producta rursus sibi subjiciantur: vel numerus superior multiplicetur per inferiorem, e producto extrahatur radix, quæ rursus per inferiorem numerum dividenda.

CAP: XI.

De Extractione Radicis Cubicæ.

I.

Fit Quadrata; sequitur Cubicæ radicis extractio: in qua rursus & Collocationis; & Operationis cognoscenda est ratio. Collocationem quod attinet, ea potissimum requirit, ut scripti numeri notentur punctis, a dextris incipiendo, duabus semper figuris intermisissis: id quod eundem, quem in quadratis usum habet. Deinde linea marginalis ducatur, ut in divisione

$$\begin{array}{r} 4 \quad 0 \quad 0 \quad 6 \\ \hline \end{array}$$

II.

Numeris ita collocatis operationem aggredimur: quæ iterum tum simplex; tum multiplex. Simplex consistit in Inventionem radicis numeri ultimi puncti ad sinistram, ex superius data tabula; aut, si is non adsit, proximè minoris: scribaturq; radix post lineam, ejusq; numerus Cubicus subtrahatur a numero ultimi puncti, quod residuum est, annotetur.

$$\begin{array}{r} 4 \quad 0 \quad 9 \quad 6 \\ 1 \\ \hline 3 \end{array}$$

Ut: curabo mihi parari arculam quæ palmos contineat in unum versum 4096, undiq; exactè quadratam: quantum erit unum latus, sive altitudinis, sive latitudinis, sive denique longitudinis? R. 16.

III.

Multiplex operatio sequitur: eaq; peragitur primò triplicando

plicando quicquid post lineam marginalem scriptum fuerit: subscribendoq; istud triplum figuræ, puncto sequenti proxima, ut in quadratn: ut 3 a. Secundò multiplicando iterum totum quotientem in triplum jam subscriptum, & productum uno loco remotius, quàm triplum, sinistram versus, instar divisoris, subscribendo: ut 3 b. Tertiò Dividendo per hunc divisorem numerum suprà positum, modis sequentibus.

$$\begin{array}{r}
 4096 \mid 1 \\
 \hline
 1 \\
 \hline
 3096 \mid 16 \\
 3^a \\
 3^b \\
 6^c \\
 \hline
 216^d \\
 108^e \\
 18^f \\
 \hline
 3096 \\
 \hline
 0000
 \end{array}$$

1. Quotus & margini addatur, & subscribatur puncto proximo, ut 6 c ejusque numerus cubicus superioribus directè subjiciatur, estq; productum primum, ut, 216 d.

2. Ejusdem quotientis quadratus ducatur in triplum cui productum hoc secundum subscribendum. ut 108 e.

3. Idem rursus quotus, ducatur in divisorem, cui productum hoc tertium subjiciendum. ut 18 f.

4. Horum trium summa a numeris Cubicis superius scriptis subtrahatur.

IV.

Ista divisio toties repetenda, quot puncta restant.

V.

Si quid remanserit, ad instar fractionis supra lineam scribendum: ut ex 4098 sit radix 16. & restant 2. qdæ supra lineam scri-

eam scribenda: Infra verò loco denominatori qui scribatur, ita investigatur:

Primò. Multiplicetur cubicè radix quæsita. ut 16 cub. 4 0 9 6.

Secundò. Eadem rursus post unitatem additam multiplicetur Cubicè. ut 17 cub. 4 9 13.

Tertio. Ab hoc producto, illud prius subtrahatur. restant 817.

Quartò. Quod remanet, est infra lineam scribendum. ut

$$\begin{array}{r}
 4 \ 0 \ 9 \ 8 \\
 3 \overline{) 12276} \\
 \hline
 4 \ 0 \ 9 \ 6 \\
 \hline
 0 \ 0 \ 0 \ 2
 \end{array}$$

C A P: XII.

De plurium numerorum communi divisione seu mensura.

I.

DE absolutis vidimus numeris; sequitur ut de Comparatis sit explicandum. Sunt autem numeri Comparati ex quibus productum quæritur, quod proportionè certa datis respondeat. Data autem vel duo sufficiunt; vel plura requiruntur. In duobus datis communis spectatur Divisio, quæ vel datorum numerorum inter se compositorum communem mensuram seu divisorem maximum quærit; vel datorum tam primorum quam compositorum communem dividuum

dividuum minimum: cuius uterque datorum mensura sit.

II.

Est autem numerus primus, qui in partes aequales nisi per seipsum dividi nequit. Qui, si unus est, dicitur per se primus. ut 3. in aequales partes dividi non possunt, nisi per 3, in 1. 1. 1. sic 5. 7. 11. &c. Si plures sunt qui per unum in aequales partes dividi non possunt, dicuntur inter se primi. ut 6. & 11. licet enim 6 per 3 & 2 in aequales partes dividi possit, non tamen alter adiectus numerus 11 vel per 2 vel per 3, potest.

III.

Numerus verò compositus est, qui per alium aliquem numerum præter seipsum exactè in partes aequales dividi potest: & si unus sit, dicitur per se compositus ut 4. 6. 8. 9. 10. 12. &c. Si sunt plures dicuntur inter se compositi. ut 4. & 6. itemque 8 & 10 & 12 per 2. sic 6 & 9 & 12 & 18 per 3. &c.

IV.

Dignoscuntur autem numeri primi a compositis, investigatione communis Divisoris maximi: in quibus enim is datur, illi sunt inter se compositi. Primi verò sunt, in quibus non datur: quod apparet, si absoluta operatione unitas remanserit.

V.

Communis Divisor maximus est numerus alios inter se compositos quàm proximè dividens. Is verò quæritur divisione maioris per minorem, & divisoris proximè antecedentis per residuum: quod ultimò exactè dividit,

4	8	
1	4	3
<hr/>		
	0	
	2	2
<hr/>		
		13

est divisor maximus. ut 14 & 48. habent communem divisorem maximum 2. quod patet in exemplo. Quotientes verò, uti hic 3. 2. 3. planè in hac inquisitione non attenduntur.

VI.

Communis Dividuus minimus est numerus, qui per alios quàm proximè exactè dividi potest. Investigatur verò multiplicatione per invicem. ut numeri binarii & senarii Divid. minimus est duodenarius, nam bis 6 sunt 12. nec datur alius minor, qui exactè per 2 & 6 simul dividi possit.

VII.

Si duobus plures sint numeri, conserantur primò inter se duo, & reliqui cum productò duorum.

CAP: XIII.

De aurea proportionum regula.

I.

V*Bi plura requiruntur data, locum habet aurea, ob insignem, quem præstat, usum, meritò ita dicta, Proportionum regula, quæ ex datis quibusdam notis, ignotum datis proportionale queritur.*

II.

Sunt autem data vel expressè posita: vel obscuritatibus quibusdam involuta. In expressis adhibetur vel Simplex proportionum regula: vel composita. Simplex est, quæ unica multiplicatione & Divisione constat.

III.

*In simplici proportionum regula tres sunt numeri dati, ex quibus ignotus quartus elicitur. Vnde & regula trium, nempe datorum: vulgo etiam De tri appellatur. Datorum verò duo, & reliquum cum quæsito necesse est eandem habere denominationem seu rem eandem denotare. Quòd si data
ta secus*

32 DE AVREA PROP. REG. Cap. XIII.
ra secus se habeant, reductione opus est, de qua infra in Fractionibus.

IV.

Est autem simplex proportionum regula vel Directa; vel Inversa. In Directa ut primus numerus se habet ad secundum: ita tertius ad quartum ignotum. Vel, ut primus ad tertium: ita medius ad quæsitum. Itaque uter medium tertiumve locum habeat, nihil interest.

Vt: 2 ulnæ panni, veneunt 16 florenis: quanti veneunt 30 ulnæ?

uln.	flor.	uln.	flor.
2 —————	16 —————	30. —————	facit 240.

Vt enim 2 ulnæ, ad flor. 16: ita 30 ulnæ, ad flor. 240: nimirum proportionem octupla. 2 enim in 16 continentur octies: seu 16 sunt ex multiplicatione 2 per 8. Itaque & per 8 si multiplicentur 30: erunt 240.

Vel hoc collocatur modo;

uln.	uln.	flor.	flor.
2 —————	30 —————	16 —————	facit 240

Vt enim 2 ulnæ, ad 30 ulnas: ita 16 floreni, ad flor. 240: proportionem nimirum quindecupla. 2 enim in 30 continentur quindecies: seu 30 sunt ex multiplicatione 2 per 15. Itaque & per quindecim si multiplicentur 16: erunt itidem 240:

V.

Posset ergo operatio ejus hoc absolvi modo, ut medius per primum statim divideretur, quo appareret, quoties in illo hic contineretur; per quotum verò ultimus numerus multiplicaretur: quemadmodum in exemplo modo ostensum. Verum quia hac ratione sepe per fractiones multiplicandum esset: itaque, quo istud evitetur, multiplicatio numeri ultimi per
 C medium

medium precedit; productum deinde per numerum primum dividitur: secundum versus,

Postremus medium multiplicat; inde creatum divide per primum: quod surgit Summa vocatur.

$$2 \text{ ————— } 16 \text{ ————— } 30$$

$$16$$

$$\begin{array}{r} 480 \\ 222 \end{array} \Bigg| 204$$

VI.

Atque hinc etiam apparet, qua ratione per inversionem ex producto data sequantur: quo pacto, num operatio recte sit instituta, probare solent: nimirum,

ut flor.	ad uln:	ita flor.	ad uln.
240 ———	30 ———	16 ^{uln.}	facit 2 ^{uln.}
Vel: ut flor	ad flor	ita flor	ad flor .
240 ———	16 ^{uln.}	30	facit 2 ^{uln.}
Vel: ut flor	ad flor ^{uln.}	ita flor	ad flor ^{uln.}
16 ———	2 ———	240	facit 30
Vel: ut flor.	ad flor:	ita uln.	ad uln.
16 ^{uln.} ———	240 ———	2 ^{uln.}	facit 30
Vel: ut uln.	ad uln.	ita uln.	ad uln.
30 ———	240 ^{uln.}	2	facit 16
Vel: ut flor ^{uln.}	ad flor ^{uln.}	ita flor	ad flor
30 ———	2 ———	240	facit 16

VII.

Quia verò usum habet hac regula maximum, ideoque varia sunt ab auctoribus excogitata compendia tum in numeris tantum inter se compositis: tum etiam primis: quæ praxis Italica vulgo dicitur. Quum numeri inter se compositi sunt primis &

DE PROPORTIO. REG. Cap. XIII.

primus & secundus: vel primus & tertius: ii per divisore communem maximum [ex c. XII. §. 5.] divisi, numeros dabunt minores, quipro illis substitui possint. ut in exemplo dato

pro 2 ——— 16 ——— 30. primus & secundus divisi
ponatur 1 ——— 8 ——— 30. per 2.
Vel. 1 ——— 16 ——— 15. prim. & tert. divisi per 1.
Idem enim est, ac si tertius loco medio fuisset positus.

VIII.

Quod si prolixum videatur semper communem quætere divisorem, poteris per partes sumere. ut

pro 30 ——— 240 ——— 2. ponatur primo
dimidium primi & secundi ita
15 ——— 120 ——— 2
post horum quinta pars
3 ——— 24 ——— 2
eandem horum tertia pars
1 ——— 8 ——— 2
8
16

Aliquando in uno exemplo primus modò cum secundo: modò cum tertio contrahitur.

20	—	5	—	34
5		4	—	34
2		2	—	17

2 | 8 —
2

IX.

In quibusvis verò numeris, etiam inter se primis, ferè sola additione ac subtractione res absolvi potest. Ostendemus in exemplo

$$\begin{array}{r} 2 \text{ ————— } 15 \text{ ————— } 31 \\ \text{Subscribo numerum primum} \quad 2 \text{ ————— } 15 \\ \text{tertio: } \& \text{ quartus aequalis erit se-} \quad 2 \text{ ————— } 15 \\ \text{cundo. Sed quia tertius primo lon-} \quad 4 \text{ ————— } 30 \\ \text{gè major est, eundem toties subscri-} \quad 8 \text{ ————— } 60 \\ \text{bo vel ejus duplum, triplum } \& \text{c. vel} \quad 8 \text{ ————— } 60 \\ \text{partem etiam ejus aliquotam: do-} \quad 4 \text{ ————— } 30 \\ \text{nec omnium subscriptorum sum-} \quad 2 \text{ ————— } 15 \quad 1 \\ \text{ma tertio numero sit aequalis: Si-} \quad 1 \text{ ————— } 7 \quad 2 \\ \text{militer pro quarto numero toties} \\ \text{scribo vel secundum vel ejus du-} \\ \text{plum, triplum } \& \text{c. prout primus} \\ \text{tertio subscriptus est. Tandem o-} \\ \text{mnès quartii ordinis numeros in unam colligo summam, quæ est} \\ \text{numerus quæsitus.} \end{array}$$

X.

$$\begin{array}{r} \text{Quod si tertius paulò major sit, } 2 \text{ ————— } 15 \text{ ————— } 31 \\ \text{subscribatur primus medio, } \& \text{ ad-} \quad 2 \text{ ————— } 31 \\ \text{jiciatur loco quartii tertius, vel u-} \quad 4 \text{ ————— } 62 \\ \text{triusq; duplum, triplum } \& \text{c. donec} \quad 8 \text{ ————— } 124 \\ \text{medius absumatur. Idem enim est,} \quad 1 \text{ ————— } 15 \quad 1 \\ \text{ac si numerus medius ultimo loco} \quad 2 \\ \text{esset positus.} \end{array}$$

XI.

Potest aliquando utrumq; compendium in uno conjungi e-
xemplo, ut:

10	—————	4	—————	15
2	—————	4	—————	3
1	—————	2	—————	3
				3
				3
				6

XII.

In regula Proportionum Inversa est
Ut tertius ad primum: ita medius ad quæsitum. Itaque

multiplicetur primus cum medio: & productum dividatur per ultimum. ut 3 Iudai certam summam numerant intra 4 horas: quàm citò eandem numerabunt 6?

Iud.	hora	Iud.	hor.
3	4	6	Resp. 2.

C A P. XIV.

De Regula Proportionum Composita.

I.

Erit simplex; sequitur Composita proportionum regula, in quibus plura tribus sunt data. Et vel unum queritur ignotum; vel plura. Si illud, erit Regula quinque datorum, e quibus sextum queritur, quod datis annumeratur, ut investigetur quæsitus septimus numerus. Unde & regula sex seu Regula dupli dicitur: alias etiam peculiariter Regula proportionum composita. In operatione autem bis repetitur regula simplex ita, ut in posteriore productum prioris medium locum occupet. ut:

100 flor. dant 20 lucri annis 2: quantum dant 3000 flor. annis 7. Colloco primo res ipsas:

flor.	Luc.	flor.	
100	20	3000.	R. 600 lucr.

Nunc cum producto tempus consero:

anni	lucr.	ann	
2	600	7	R. 2100

II.

Si plura sunt investiganda quæsitæ, erit regula Consortii; & Alligationis. Regula Consortii seu Societatis velle sine tempore; vel cum tempore querit, quantum ex pluribus sociis de proposita summa unicuique sit tribuendum. Si sine variatione temporis tum summa collata pecuniæ

simpliciter loco primo collocetur; si verò cum tempore vario ponatur aggregatum productorum ex multiplicatione summae cujusque per suum tempus. In medio collocandum est commune lucrum aut damnum. Ultimò verò loco uniuscujusque pecunia collata, si sine tempore qvaritur; si verò additum tempus sit, ponatur productum ex multiplicatione cujusq; pecunie per suum tempus. Et toties repetatur regula simplex, quot sunt contrahentes socii.

¶ Sine tempore.

Quatuor mercatores contulerunt 6000 flor. A. 1000 B. 2000 C. 2400. D. 600. Lucrati verò sunt 9000. qvantum cuiq; debetur?

Summa collata lucrum		pecunia singulorum.	
6000	9000	A 1000	R 1500
		B 2000	R 3000
		C 2400	R 3600
		D 600	R 900

Cum tempore.

Alii tres contulerunt 5000 flor. A. 2000. in annum, id est, 12. menses. B. 1600. in tres menses. C. 1400. in 7 menses. damnum verò sunt passi 1500 flor. qvaritur qvantum sit damnum cuiusq;?

A. 2000 flor.		B. 1600 fl.	C. 1400
12 menses		3 mens.	7.
24000		4800	9800
producta			
singul.		4800	
		9800	

Aggreg: 38600

Aggreg: damnum
38600 — 1500 —

producta sing.		348
A 24000	R 932	386
B 4800	R 186	204
C 9800	R 386	386
		162
		380

III.

In Alligatione (qva ex numeris diversis rerum diverse pretii, unum aliquod certum constituitur pretium) querenda sunt ante omnia differentie singulorum alligandorum numerorum ab alligato: earum enim aggregatum primo loco collocatur. Secundo singulorum differentia. Tertiò denique unitas: & regula simplex toties iteranda est, quos sunt numeri alligandi.

IV.

Alio autem modo colliguntur differentie, earumq; aggregata si duo sint alligandi numeri: alio si plures. Si duo sint: differentia unius alteri tribuitur: & summa utriusque primo loco ponitur. ut Contemperaturus Vinum, cuius A. mensura venditur 24 grossis, cum alio B. 15 gross. ut mixti mensura veneat 20. grossis. queritur quantum de utroq; vini genere ad mensuram unam requiratur.

15.	24	Alligand.
	20	Alligat.
4	5	Differentia.
Diff: summa. 9		

$$9 \rightarrow \left\{ \begin{array}{c} 5 \\ 4 \end{array} \right\} \rightarrow 1 \text{ B} \left\{ \begin{array}{c} A \frac{5}{9} \\ B \frac{4}{9} \end{array} \right.$$

V.

Quòd si plures alligandi sint numeri, tum maximo eorum subscribendi omnes reliquorum differentie; reliquis autem singulis differentia unius maximi ab alligato. ut si prioribus accedat tertius generis Vinum C. 30 grossis, ita collocandum.

15	24	30
	20	
10	10	4
		5
29		

$$29 \text{ --- } \left\{ \begin{array}{c} 10 \\ 10 \\ 9 \end{array} \right\} \text{ --- } 1 \text{ R } \left\{ \begin{array}{l} A \frac{10}{29} \\ B \frac{10}{29} \\ C \frac{9}{29} \end{array} \right.$$

CAP: XV.

De Regula falsi.

I.

Vidimus quomodo, si data sint expressa, sit procedendum; quod si verò obscuritatibus quibusdam ea sunt involuta, Regula falsi adhibetur, quæ e quibusvis assumtis numeris, licet falsis & secundum dati circumstantias examinatis, verum elicitur,

II.

Et si quidem duobus, diversis id numeris tentaveris, differentie producti ex assumtis & examinatis numeris a producto vero notande sunt, unà cum signis vel defectus — vel abundantie — Deinde postquam differentias cum positionibus, seu numeris assumptis decusatim multiplicaveris, subtrahæ pro paribus; diversa sed addito signa, tam in differentiis ipsis, quàm in productis e dicta multiplicatione ortis. Tandemq; per residuum differentiarum divide productorum residuum, & prodibit numerus quæsitus.

Ut sint tres fratres A. B. C. de quorum ætate quæritur: respondet medius B. Ego fratrem hunc minorem C annis antecedo tribus. At alter me 4 annis superat: si autem omnium conjungas ætates, 100 annos invenies. Quæritur ætas singulorum. Hic assumatur numerus quicunque, licet falsus & g: 18 anni pro C. Huic addo 3 pro B quod tribus, uti dixerat, antecedit annis, eruntq; 21. Hic adhuc pro A adjicio 4, ut fiant 25 anni. Horum omnium sum-

18 C prima positio.

23 B

25 A

18. 64. 36—diff.

15 C secunda positio.

18 B

22 A

15. 55. 45—diff.

18 X 36

15 X 45

36 18

90 360

45 45

540 810

540 subtraho

270

99

30

A 4, erunt 37: quorum summa 100.

ma 64. At debebant esse anni
100. A quibus 64 absunt annis
36. Itaque cum defectus signo,
scribo 36. Deinde alium assu-
mo numerum quemcumque si-
de maiorem si de minorem
priore, & eodem procedo mo-
do. Sumamus hic 15: prodibunt
55: quorum diff. a 100 iidem
per defectum 45. Iam ergo
decussatim multiplico positio-
nes cum differentiis: & quas
differentia sunt eiusdem signi
nempe defectus, subtraho &
productum minus 540 a ma-
iori 810, restant 270; & dif-
ferentiam minorem 36, a
maiori 45, restant 9. Per
hanc 9 divido residuum prius
270, prodeunt 30. numerus
quasitus, nempe anni C. His e-
nim si addas 3 B, erunt 33: &

CAP: XVI.

De Fractionum Notatione.

I.

A dhuc integros habuimus numeros: restat ut de fractis
sit explicandum, qui partes sunt integrorum. De illis
primum in genere, & mente veluti a certa materia abducta;
& deinde specialius, quomodo huic aut illi materiei sunt con-
creti, videamus.

C S

II.

II.

In genere factorum numerorum Notatio cognoscenda est; & Numeratio. Notatio hæc est: Numerus supra lineam scriptus, dicitur Numerator, & simpliciter etiam Numerus, exprimitur; cardinali: qui infra lineam, dicitur Nomen ac Denominator & ordinali effertur numero. ut

Numerator $\frac{12.}{30.}$ duodecim

Denominator $\frac{30.}{30.}$ trigesimæ sc. partes. id est, si integrum in 30. divisum sit partes: harum partium duodecim denotantur,

CAP: XVII:

De Reductione Integrorum ad fractiones.

I.

Numeratio fractionum in Reductione consistit; & Computatione. Reductio, est preparatio quedam numerorum, ad commodiorem supputationem. Et in duabus tantum fractionibus simul fieri debet. Itaque si plures sint conferendæ earum duæ prius reducendæ, & cum reductis deinde etiam reliquæ.

II.

Et vel Integrorum est numerorum; vel Fractorum. Integra vel mera sunt; vel adjunctas fractioneshabent.

Si mera sunt integra, reducuntur

ad fractiones, subscripta unitate. ut $\frac{12}{1} \mid \frac{7}{1} \mid \frac{36}{1}$

III.

III.

$$3 \frac{1}{2} \left| \frac{7}{2} \right|$$

$$\frac{3}{6}$$

$$\frac{1}{7}$$

$$13 \frac{3}{7} \left| \frac{26}{7} \right|$$

$$\frac{13}{21}$$

$$\frac{5}{26}$$

Si integra adju-
ctas fractiones
habeant 1. multi-
plicetur integrum
per Denomina-
torem fractionis,

2. huic producto addatur Numerator, quod provenit, no-
vum Numeratorem constituit 3. Denominator, qui ante fu-
it, manet, & novo Numeratori subscribitur.

CAP: XVIII.

De Reductione fractionum.

I.

SI fracti omnes sint numeri, eorū fit reductio vel in fracti-
ones alias; vel rursus in integros numeros. In fractiones
alias vel totidem; vel pauciores. In fractiones totidem fit re-
ductio tum ad minimos terminos: tum ad eandem de-
nominationem. Reductio ad minimos fractionum ter-
minos ad earum valorem cognoscendum facit: fitque divi-
sione tum numeratoris, tum denominatoris, per communem
divisorem maximum. Itaque divisor iste [ex cap. XI. th. 5]
ante omnia querendus, & per illum postea numerus uterq; fra-
ctionis dividendus. Ut quantum valent

$$\frac{20}{48} \left| \frac{5}{12} \right|$$

$$\begin{array}{r|l} 48 & 20 \\ 20 & 2 \\ \hline \text{resid:} & 8 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 20 & 4 \\ 4 & 5 \\ \hline & 12 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 48 & 48 \\ 44 & 44 \\ \hline & 12 \end{array}$$

Div: maxi 4 2

II. Quid

II.

Quòd si tam Numerator, quàm denominator in fine Cyphras habeat rejicere simpliciter, modò ab utroque aequè multas, poterù.

$$\frac{1}{3} \left| \begin{array}{c} 00 \\ 00 \end{array} \right| \frac{1}{3} \left| \begin{array}{c} 3 \\ 70 \end{array} \right| \frac{00}{00} \left| \begin{array}{c} 3 \\ 70 \end{array} \right|$$

III.

Verùm ista reductio locum tantummodo in numeris habet inter se compositis. Caterùm si primi inter se sint numeri fractionis, ad veros equidem terminos minores nullo reduci modo possunt; possunt tamen ad vero proximos, idq; vel hac ratione. Subscribatur numerus minor majori, in e-

A	B	C
127	1	1
35	0	0

jusmodi figura: ut hic 127, & 35, in spatio A. At in B e regione numeri minoris versus dextram, Cyphram scribe, & supra illam 1. Sic & in C e regione numeri majoris: & talis semper ut sit dispositio necesse est. Iam divide majorem per mino-

rem & quotum minori numero a latere in spatio B adscribe: residuum verò eidem minori numero subjice: perq; hoc residuum rursus minorem divide numerum, & quotum, residuumq; ut antè scribe, donec nihil supersit. Incipe nunc a quoto supremo, & per eum multiplica numerum in eodem spatio ei oppositum: producto superiorem adde: & summam subscribe. ut ter o est o, addo 1 est 1 quòd subscribo. Porro sequentem quotum per hanc summam multiplico, & superiorem

ANMERKUNG

A B C

127			1
	1		0
35	3	0	1
22	1	1	3
13	1	1	4
9	1	2	7
4	2	3	11
1	4	8	29
0	0	35	127

numerum addo tamdiu, donec numerus minor antea propositus Cyphris inferius scriptis e regione opponatur. Ut semel 1 est 1, addita Cyphra manet 1: ulterius semel 1 est 1, addito 1, sunt 2. Semel 2 sunt 2, add. 1, sunt 3. Bis 3 sunt 6, add. 2 sunt 8. Tandem quater 8 sunt 32, add. 3, sunt 35. numerus mi-

nor propositus. Eodē etiam modo progredior in spatio C incipiendo ab 1 in B scripto e regione majoris numeri, & multiplico per illud quod in C ei e regione respondet, additaq; superius posita unitas subscribitur Cyphra in C posita: & hoc subscriptum perpetuo in quorum ut antea ducitur. Ut semel Cyphra est 0, addita 1 est 1: Semel 3 sunt tria, addo 0, manent 3. Semel 3 sunt 3, add. 1 sunt 4. Semel 4 sunt 4, add. 3 sunt 7. Semel 7 sunt 7, add. 4 sunt 11. Bis 11 sunt 22, add. 7 sunt 29: Tandem quater 29 sunt 116, add. 11 sunt 127. numerus major propositus. Iam loco numerorum propositorum usurpari pos sunt illi, qui in spatio B & C sibi invicem respondent, ut

$$\frac{35}{12} \mid \frac{8}{29} \mid \frac{3}{11} \mid \frac{2}{7} \mid \frac{1}{4} \mid \text{vel } \frac{1}{3}$$

IV.

Reductio plurium diversarum fractionum ad eandem denominationem fit 1. Inquisitione communis dividui minimi denominatoris utriusq; [ex Cap. XII. th. 6]. qui sit Communis denominator, ideoque bis scribendus. 2. Fractiones inter se decusatim multiplicentur, id est, hujus numerator, per illius denominatorem, & vicissim: producta constituunt numeratores novos, supra communem denominatorem collo-

rem collocandos. Et ne qva confusio oriatur, productum quodq, suo numeratori a quo prodiit, unà cum novo suo denominatore, subjiciatur, qva ratione simul, utra fractio, altera major sit, cognosci poterit.

$$\begin{array}{r}
 \frac{4}{5} \quad \times \quad \frac{6}{7} \\
 \hline
 \frac{28}{35} \quad \frac{20}{35}
 \end{array}$$

V.

Reductio plurium fractionum ad pauciores, locum habet in minutiarum seu fractionum minutiis ut $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{5}$ due tertie trium quintarum. Reducuntur verò multiplicatione tam numeratorum inter se, quam denominatorum: producta novam fractionem constituunt, ex numeratoribus quidem numeratorem; denominatorem verò qvæ ex denominatoribus.

$$\begin{array}{r}
 \frac{2}{3} \quad \frac{3}{5} \\
 \hline
 \frac{6}{15}
 \end{array}$$

VI.

Tandem ad Integra rursus fit fractionum reductio, qvum numerator vel denominatori æqualis; vel eodem etiam major. Si æqualis sit numerator denominatori, unum constituunt integrum.

$$\frac{2}{2} \quad 1 \quad \frac{4}{4} \quad 1 \quad \frac{8}{8} \quad 1 \quad \frac{7}{7} \quad 1$$

VII.

Si numerator denominatore sit maior, tum ille per hunc est dividendus: & quotus quidem integra constituit; residuum verò.

um vero, unà cum subscripto divisore, novam fractionem.

$$\frac{9}{3} \Big| 3 \qquad \frac{14}{3} \Big| 4 \frac{2}{3}$$

C A P: XIX.

De Fractionum Additione.

I.

Fuit fractionum reductio: sequitur earum Computatio, in Additione, Subtractione, Multiplicatione & Divisione consistens. Additio vel simplicium fractionum est; vel mistarum ex integris & fractis. Si fractiones sint simplices. 1. reducantur ad eandem denominationem [ex Cap. XVIII. th. 4.] 2. addantur tantum numeratores, & producto communis denominator subijciatur.

$$\begin{array}{r} \frac{5}{6} \quad \times \quad \frac{4}{7} \quad = \quad \frac{35}{24} \\ \hline \frac{35}{42} \quad \frac{24}{42} \quad \Big| \quad \frac{59}{42} \quad \Big| \quad 1 \frac{17}{42} \end{array}$$

II.

Quòd si numeri ex integris & fractis misti sint addendi, addantur ante omnia fracta fractis, eà, quâ de meris fractionibus modò dictum, ratione; & postea integris integris: etiam si quæ ex fractionibus prodierunt.

$$\begin{array}{r} 13 \quad \frac{4}{7} \quad 6 \quad \frac{5}{6} \\ \hline \frac{59}{42} \quad \Big| \quad 1 \quad \frac{17}{42} \quad \Big| \quad 13 \frac{6}{42} \\ \hline 20 \frac{17}{42} \end{array}$$

III.

Si verò aliquis addendorum vel integra vel fracta non habet adjecta: tantum vel integra, vel fracta inter se addantur, & producta postea junctim scribantur.

$\begin{array}{r} 2 \frac{1}{4} \\ 4 \frac{1}{2} \\ \hline 6 \frac{1}{2} \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \frac{1}{4} \\ 3 \\ \hline 4 \\ 10 \\ \hline 8 \\ 6 \\ 1 \\ \hline 7 \frac{1}{4} \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ 2 \\ \hline 3 \\ 7 \frac{1}{2} \end{array}$
---	---	--

CAP. XX.

De Subtractione fractionum.

I.

Subtractio fractionum vel simplicium est, vel mistorum. In meris fractionibus 1. fiat reductio ad eandem denominationem [ex Cap. XVIII. th. 4.] 2. novorum numeratorum alter ab altero detrahatur, & producto subjiciatur communis denominator.

si subtrahenda $\frac{1}{2} - \frac{3}{4}$

$\begin{array}{r} 1 \\ 2 \end{array}$	$\begin{array}{r} 3 \\ 4 \end{array}$	\times	$\begin{array}{r} 3 \\ 4 \end{array}$	manent
$\begin{array}{r} 4 \\ 8 \end{array}$	$\begin{array}{r} 6 \\ 8 \end{array}$		$\begin{array}{r} 2 \\ 8 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1 \\ 4 \end{array}$

II. Co-

de subducito: producto priorem denominatorem communem subscribito.

V.

Si a meris integris sint reducenda fractiones, unitas integri resolvatur in partes denominatoris fractionis, & ab illis

$$\begin{array}{r} 3 \\ 4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6. \\ | \\ 5 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ 3 \\ 1 \\ 4 \end{array}$$

subtrahatur numerator. Itaque adscribatur integro punctum defectus signum & subtrahere numeratorem a deno-

minatore, residuo verò hujus subtractionis denominatorem eundem subscribe.

CAP. XXI.

De fractionum Multiplicatione.

I.

Multiplicatio fractionum simplicium fit multiplicatione numeratorum inter se, & etiam Denominatorum.

$$\text{ut } \frac{3}{4} \text{ per } \frac{4}{5} \left| \frac{12}{20} \right| \frac{3}{5}$$

II.

Si integra fractis mista sint, reducantur prius illa [ex cap. XVII.] ad fractiones meras, & postea, uti modò dictum, multiplicentur.

$$\begin{array}{r} 2 \frac{2}{5} \text{ per } 3 \frac{2}{3} \\ \hline 12 \quad 11 \\ 5 \quad 3 \\ \hline 132 \quad 8 \frac{12}{15} \quad 4 \\ 15 \quad 5 \end{array} \quad \begin{array}{r} 5 \frac{6}{7} \\ \hline 5 \quad 6 \\ 1 \quad 7 \\ \hline 30 \quad 4 \frac{2}{7} \\ 7 \quad 7 \end{array}$$

Cap.

CAP: XXII.

De fractionum divisione.

I.

Divisio in fractionibus simplicibus, si ejusdem sint denominationis, absolvitur sola numeratorum divisione.

$$\text{ut } \frac{4}{8} \text{ per } \frac{2}{8} = \frac{4}{2} \left| \frac{2}{8} \right| \frac{1}{4}$$

II.

Si verò diverse denominationis sint fractiones, multiplicatio decussatim fieri debet: compendiosius verò per Inversionem, ut divisoris denominator supra lineam; & numerator infra eandem scribatur: atque postea, ut in multiplicatione factum, numeratores inter se, itemq; denominatores multiplicentur.

$$\frac{4}{5} \text{ per } \frac{3}{8} \left| \begin{array}{r} 8 \text{ — } 4 \\ 3 \text{ — } 5 \\ \hline 32 \\ 15 \end{array} \right.$$

tor infra eandem scribatur: atque postea, ut in multiplicatione factum, numeratores inter se, itemq; denominatores multiplicentur.

III.

Atque hinc expeditissimum est compendium in fractis operandi per auream trium proportionalium regulam: nimirum ut prima fractio simpliciter invertatur: & postea omnes inter se numeratores: nec non & denominatores multiplicentur: cujus hic rationem vides.

$$\begin{array}{r|l} \frac{3}{4} & \frac{5}{6} \text{ — } \frac{1}{2} \\ \hline 4 & 6 \text{ — } 2 \\ & 4 \text{ — } 5 \\ & 3 \text{ — } 12 \\ & 20 \text{ — } 5 \\ & 36 \text{ — } 9 \end{array} \left| \begin{array}{r} 32 \text{ — } 15 \text{ — } 2 \\ \hline 1 \text{ — } 1 \text{ — } 1 \\ 1 \text{ — } 30 \\ 32 \text{ — } 1 \\ \hline 30 \text{ — } 154 \\ 22 \text{ — } 16 \end{array} \right.$$

D 4

IV. Inte.

IV.

Integra si fractis mista sunt, prius ad meras fractiones [ex cap. XVII.] sunt reducenda: & post, uti modò dictum, progrediendum.

$\begin{array}{r} 3 \\ 4 \overline{) 12} \text{ per } 2 \\ \underline{8} \\ 4 \\ \underline{4} \\ 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \text{ per } 4 \\ \underline{8} \\ 0 \end{array}$
$\begin{array}{r} 19 - 2 \\ \underline{4 - 5} \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ \underline{8} \\ 0 \end{array}$
$\begin{array}{r} 38 \\ \underline{20} \end{array}$	$\begin{array}{r} 40 \\ \underline{4} \end{array}$
$\begin{array}{r} 19 \\ \underline{10} \end{array}$	$\begin{array}{r} 10 \\ \underline{10} \end{array}$
$\begin{array}{r} 1 \\ 9 \\ \underline{10} \end{array}$	$\begin{array}{r} 10 \\ \underline{10} \end{array}$

CAP: XXIII.

De fractionibus rerum nominatarum.

I.

Vidimus de fractionibus in genere; sequuntur nunc specialiora quaedam: determinata nimirum, vel ad res certas & nominatas; vel ad certum ac definitum fractionum denominatorem. Res autem nominatas hic vocamus ulnas, decempedas, cantharos, libras, florenos &c. ut

$$\frac{2}{3} \text{ ulnae: } \frac{3}{4} \text{ librae: } \frac{4}{7} \text{ decempeda: } \frac{2}{10} \text{ floreni \&c.}$$

Solent etiam absque denominatoribus scribi, addito rei nomine, ut flor. arg. sol.

$$5. \quad 4. \quad 2.$$

id est, quinque floreni, quatuor argentei, & duo solidi.

II.

Ad earum Collocationem pertinet, ut quae ejusdem sunt no-

sunt nominis, sibi invicem subjiciantur: ne sub ulnii libra, aut sub florenis grossi &c. scribantur. ut

flor.	gross.	sol.
6	20	2
3	16	1

III.

Porro in Numeratione harum fractionum & Reductio cognoscenda est, & Computatio. Reductio fit ad numeros vel notiores; vel minores. Ad numeros notiores reductio valorem fractionum istarum indicat. Ut quantum valeant v. g. $\frac{5}{6}$ floreni.

IV.

Invenitur autem valor iste hoc modo: Multiplicetur numerator per notas integri partes: & productum per denominatorem dividatur. ut quantum valent $\frac{5}{6}$ flor.

30	gross. unius floreni integri, multipl. per
5	numeratorem:
150	productum, divid. per
6	denominatorem: prodeunt
25	

V.

Huic reductioni ex adverso respondet resolutio partium nominatarum in fractiones abstractas: quæ fit subtractione istarum partium, ab integri partibus sufficientibus: residuum enim dividit postea & numerum datarum partium, ut prodeat Numerator; & integrum, ut prodeat Denominator. ut 18 grossi, quæ pars thaleri.

24 arg: partes thaleri integri: hinc subtraho

18 arg: partes datus

6 residuum, per quod divide
(1) 18 partes datas producit

6 | 3 Numerator
(2) 24 integrum, producit
6 | 4 Denominator

ergo 18 arg. sunt $\frac{3}{4}$ thaleri.

VI.

Reductio harum fractionum ad numeros minores est collectio integri, ex partibus sufficientibus: fitq; divisione datarum partium, per partes integri. Incipit autem a rebus seu partibus minimis versus dextram, & quoties earum numerus ad integrum proximè sinistram versus sequens constituendum excrevit, inde adimit & integro unitatem addit.

ut si sint

4 flor:	48. grosi:	19 sol.
reduco solidos ad grosos		3 sol. partes grosi.
6, quos prioribus addo,	48	$\frac{3}{1}$ 6 grosi,
	6	1 solidus residuus.
	54 grosi.	
grosos porro reduco	30	grosi. partes floreni.
ad florenum 1. qui		1 florenus.
reliquis additur	4	
	1	24 grosi residui.

5 flor.

sunt ergo 5 flor: 24 grosi: 1 sol.

VII.

Huic reductioni ex adverso respondet resolutio integri in suas partes: cum ex floreni v. g. grosi, ex grosis solidi, ex decempe-

decempedis pedes, ex pedibus uncie &c. fiunt. Fitque cum integrum in partes notas multiplicatum partium nomen sortitur, & locum & occupat. ut

ex 3 flor:	10 grosf:	2 sol.
30 grosf: multi:	90 add:	300 sol: add,
90 grosf	100 grosf	302 sol.
	3 sol: multipl.	
	300 sol.	

VIII.

Computatio harum fractionum ex precedentibus facilis est. In Additione enim, Subtractione, ut & Multiplicatione fit initium a minimis versus dextram; in Divisione a maximis versus sinistram. Et in additione quidem ac Multiplicatione quotus reducitur ad integra proxime versus sinistram sequentia, eorumque producto (non a. numero adhuc multiplicando) additur: In Subtractione vero & Divisione resolutio integri in partes locum habet, quoties vel superior partium numerus minor est, quam ut subtrahi major possit; vel in Divisione aliquid remanet. Videamus in exemplis.

flor:	grosf.	sol:
7	20	1
5	18	2
3	24	1

} Addantur

18 62 4 reduc.

2 add. 1 add. 3

20 63 reduc. 1

30 30

3 2

20 2 1

D 4

A 20 19

A 18. 19. 1 subtrahantur
9 25 2

10 30 grosf: 3 sol: ex 1 grosf: reso-
ex 1 flor. 1 add. (luti.
18 add. 4
48 2 subtr.
25 subtr. 2
23

10 23 2 productum
Multiplicantur per 4
flor: grosf: sol:
10 23 2
4

40 92 8 reduct.
3 add. 2 add. 3
43 94 reduct. 2
30 3
4

43 4 2 productum
Dividantur per 4.
flor. grosf. sol.
43 4 2
44 10 90 add. 6 add.
3 resolu. 94 8
30 multipl. 4 2 4 2
90 grosf: 14
4 23
2 resolu.
3 sol: multi.
6 sol.

10 23 2 productum

plicatione omnium datorum superiorum, per inferora omnia; & producta quidem ex sibi subjectis, iisdem subjiciuntur; at ex collateralibus in medio scribuntur, quod de utriusque natura participant: denotant enim v. g. decempedas quidem in longitudine; at pedes tantum in latitudine.

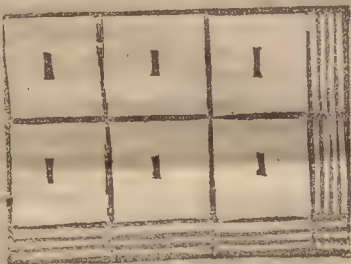
Ut sit area longa decempedas 3, pedes 4: lata vero decemp. 2

3	\times	4
2		3
<hr/>		
6	9	12
	8	
<hr/>		
6	17	12

ped. 3. Instituta operatione prodeunt 6 decempeda: 17 pedes decempedales, quod alium 10 decempedam quadratam constituunt: tandemque 12 pedes quadrati, quorum 100 decemped. quadratam constituunt. Ut in ad-

longitudo 3 decemp. ped. 4.

latitud. 2 decemp. ped. 3



L L L

juncta figura
 I Decempeda 6
 L pedes decemp.
 ped. 17.
 X pedes simplices 12.
 Quia vero
 L pedes decempedales 10, unam constituunt decempedam, erunt 7 decemp. 7 ped. decemp. 12 p. f.

Atque ex hac figura non possum non duplicem, quod hic committitur aliquando solet errorem detegere. Sunt enim primo quod pedes inter se multiplicare negligunt: quod scilicet jam ante per decempedas sint multiplicati. At hac ratione in tam exiguo campo, 12 pedes quadrati X pereunt. Quid in majori campo futurum? Nimirum triplicis generis, ut apparet, area prodeunt. Deinde major est error, quod in majoribus etiam areis committitur ab illis, quod

illis, q̄si areas illas oblongas L pro q̄adratis pedibus q̄ales in X
 apparent, numerant: q̄d q̄idem illi faciunt, q̄si pedes illos
 decempedales L reducunt ad decempedas q̄adratas, per totidem
 partes, q̄ot decempeda q̄adrata pedes q̄adratos continet,
 nempe per 100; q̄sum, ut figura ostendit, 10 tales area oblonga L
 ad unam decempedam q̄adratam, q̄ales sunt in 1, consti-
 tuendam sufficiant. Continent enim tales area L, unum q̄idem tan-
 tum pedem in latitudine; at 10, in longitudine. Unde in uno spa-
 tio L, 10 q̄adrati pedes, q̄ales in X sunt, reperiuntur. Ut ergo
 100 pedes q̄adrati X, ita 10 area oblonga L unam constituunt
 q̄adratam decempedam 1. Decies enim 10, sunt 100. Ergo q̄an-
 do 100 area L, pro una decempeda 1, numerantur; ille tanq̄am
 pedes q̄adrati X habentur: q̄orum nimirum 100 ad unam re-
 q̄suntur decempedam q̄adratam 1. Unde fit, ut 10 decempe-
 da, nempe 100 area oblonga L, pro una tantum decempeda ven-
 ditentur, nosq̄ plane negligantur: q̄si error sanè non est exi-
 guus. V. g. q̄ia in Polonia nostra sunc utuntur, q̄si conti-
 net 90 ulnas in longitudine, & unam ulnā in latitudine: si per 90
 reducuntur ejusmodi intermedia agri partes oblonga L, erunt hic
 6 funes 1, & 17 ulna q̄adrata, q̄ales sunt illa areola in X. $\frac{16}{19}$
 Itaq̄, in tam exiguo spatio, negligitur funis integer, & 16
 ulna: hac enim reductione, area illa oblonga L non tanq̄am
 ex funibus in longitudine & ulnis in latitudine constata: sed sim-
 pliciter tanq̄ā ulna q̄adrata X venditantur: harum n. 90 $\frac{9}{19}$
 funes constituunt; talium verò oblongarum arearum ut L $\frac{9}{19}$
 ad funem q̄adratum constituendum sufficiunt: Unde si-
 mul etiam apparet, q̄am incommodè ejusmodi assumpta sit
 mensura, q̄a perpetuò ferè fractiones secum trahit. Nisi dica-
 tur, non 90 tantum; sed 8100 ulnis unum constare funem q̄adra-
 tum. Quæ verò de fune 90 ulnarum, q̄orum funium 90, in lon-
 gitudine, & unus in latitudine jugerum constituunt franconi-
 cum, q̄d illi tan Fränkoniecti vocant, diximus: eadem etiam
 de fune 75 ulnarum, q̄orum iidem 90 constituunt jugerum
 Chelmense, q̄d illi tan Chetmiensti & wloß appellant, dici
 possunt. Sed longius digressi sumus; fortassis tamen non aber-
 ramus.

CAP: XXIV.

De Logistica decimali.

I.

Restat tandem illa fractionum expediendarum ratio, quæ ad certos est determinata denominatores, qualis reperitur in Sexagenaria & Decimali logistica. Sexagenaria ex divisione graduum circuli, ejusque quadrantis in scrupula seu minuta orta est. Singuli enim gradus in 60 minuta prima: & horum singula in 60 min. secunda, & sic consequenter distribuuntur. Horum autem Multiplicatio & Divisio a nobis heic præteriri potest, partim quòd ad Cosmographiam potius; quàm vel ad vitam communem, vel ad Geometriam, ad quam properamus, usus ejus spectet: partim quod tabulis Hexacontadon satis sit explicata. Additio autem, & Subtractio ex iis, quæ initio precedentis cap. dicta sunt, intelligi faciliè possunt. Sint enim gradus veluti floreni: minuta prima, q. grosi; minuta secunda tanquam solidi &c. & res erit expedita.

Addantur	gr: 0	min: 1	II	III.
	23	46	39	19
	16	24	17	11
<hr/>				
70. min: prim: re-	39	70	56	30
ducantur per 60 ad	1	60	I	
gradum, q. si reli-		10		
quus additur.				
<hr/>				
Produclum	0	1	II	III
	40	10	56	30

A gr: min.

	gr.	min.	I	II	III
	40.	10	5.6	30.	
Subtrahuntur	16	24	17	11	
quia a 10 min. pri-	39	60	39	19	
mis subtrahi 24 ne-	16	10			
queant, unus ex 40	23	70			
gr. resolvendus est		24			
in 60 & 10 adden-		46			
da, ut inde fiat					
subtractio					
	6	I	II	III	
productum	23	46	39	19	

II.

Decimalis autem logistica est fractionum integri in 10 scrup. seu min. prima, & horum singulorum in 10 scrup. sec. porro in tertia, quarta &c. divisorum. Scrupula a. ista ab integris separantur linea aut semicirculo: a se invicem vero gradibus collocationis distinguuntur, initio a sinistima parte facto, quæ prima scrupula continet. ut 12 (68732. sunt 12 integra 6 scrup. prima. 8 sec. 7 ter. 3 quart. 2 quinta. Quod si nulla sint alicujus gradus scrupula: cyphra ponitur, ut 6 (0037 sunt 6 integra, nulla scr. pr. nulla etiam sec. 3. tert. 7 quarta.

Computatio ejus & jucundissima simul & utilisissima est, in Geometricis potissimum operationibus, ubi decempera adhibetur, seu pertica aut funis 10 pedum, quorum pedum singuli in decem uncias, & harum singule rursus in 10 particulas sint distributæ. Hac enim ratione, beneficio decimalis istius arithmetice omnis evitari fractionum reductio potest. Nam, si modò legitime collocentur numeri, ab operatione, quæ est in numeris integris, nihil differt.

IV.

Itaq; in Additione & Subtractione numeri eiusdem ordinis

ordinis seu gradus sibi invicem subjiciantur, scrupula nempe prima, sub primis, secunda sub secundis &c. & operare more solito. Quid si aliquis numerus scrupula v. g. quarta, quinquave habeat; alius verò tantum prima, secunda, aut etiam tertia, tum ad huius finem tot addendæ sunt Cyphræ, ut illis respondeant.

Add: 39 (063

24 (807

63 (870

Subtr: 6.3 (87.0

24 (807

39 (063

V.

In Multiplicatione ac Divisione non est necesse ejusdem ordinis scrupula sibi subjici; sed disponantur numeri multiplicantes & divisores eo, quo so-

lent, loco: & modo etiam solito instituatur operatio: quâ absolutâ, tot numeri, seu notæ includantur semicirculo, pro scrupulis producti, quot dati respondent: colligendo in multiplicatione; subtrahendo verò in divisione.

Multiplicentur 3 (4

per 2 (3

10 2

6 8

7 (8 2

Utin figura cap. præcedentis quia in datis dua notæ sunt pro scrupulis: itaque totidem etiam in producto semicirculo sunt includenda. Sunt ergo 7, decempeda & scrupula prima,

seu pedes decempedales, & 2 scrupula secunda seu pedes simplices. Nam ex 12 pedibus, quos supra habuimus, 10 constituunt pedem decempedalem, ideoque istis cōreductis, & 7 unitate au-

dividantur 7 (8 2

per 3 (4

2

6 8

1 0 2

3 4

2 (3

2

4 0 2

di sunt. Rursus in eadem figura area, quia dividendus duas notas habet in semicirculo; divisor autem unam tantum: itaque istâ unâ subtrahâ a duabus, una loco scrupulorum in producto manet.

IV. Tandem

Tandem, si quid in divisione remanserit, illi Cyphram toties adjicere licet, quoties libuerit, & in dividendo pergere. Utut enim fortassis nunquam ad finem pervenias; a verò tamen propius aberis, quò longius progressus fueris. Intelligendum enim est, quoties dividendus augetur, toties & divisorem in minutiores particulas per denarium distribui. Quod autem parùm distat, propè nihil distare videtur.

$$\begin{array}{r|l} 482 & \\ 36 & 1 \\ \hline 122 & \\ 36 & 12 \\ \hline 3 & \end{array}$$

108

$$\begin{array}{r|l} 140 & 132 \\ 36 & \\ \hline 3 & \end{array}$$

108

$$\begin{array}{r|l} 320 & 1332 \\ 36 & \\ \hline 8 & \\ 288 & \\ \hline 32 & \end{array}$$

Productum

$$\frac{1338}{10000} \text{ \& prater ea } \frac{32}{26} \text{ scrup. quinq.}$$

$$\text{in univ. sum} \quad \frac{133832}{2600000} \quad \frac{33458}{200000}$$

Summa, ordo, & index capitum.

Cap: pag:

De Mathesi

In genere

In specie

Arithmetica Lib: I. cuius pars

Genera- lis de	{	Notatione	{	Numeratione, qua consistit in	{	Prolatione	{	Computa- tione, in	{	genere	{	Simplex	{	Additio	{	Subtractio	{	Multiplicatio	{	Divisio	{	Contra- fla	{	Quadrata	{	Cubica	{	XVI.	30.	XVII.	31.	XVIII.	32.	XIX.	33.	XX.	34.	XXI.	35.	XXII.	36.	XXIII.	37.	XXIV.	38.	XXV.	39.	XXVI.	40.	XXVII.	41.	XXVIII.	42.	XXIX.	43.	XXX.	44.	XXXI.	45.	XXXII.	46.	XXXIII.	47.	XXXIV.	48.	XXXV.	49.	XXXVI.	50.	XXXVII.	51.	XXXVIII.	52.	XXXIX.	53.	L.	54.	LI.	55.	LII.	56.	LIII.	57.	LIV.	58.	LV.	59.	LVI.	60.	LVII.	61.	LVIII.	62.	LIX.	63.	LX.	64.	LXI.	65.	LXII.	66.	LXIII.	67.	LXIV.	68.	LXV.	69.	LXVI.	70.	LXVII.	71.	LXVIII.	72.	LXIX.	73.	LXX.	74.	LXXI.	75.	LXXII.	76.	LXXIII.	77.	LXXIV.	78.	LXXV.	79.	LXXVI.	80.	LXXVII.	81.	LXXVIII.	82.	LXXIX.	83.	LXXX.	84.	LXXXI.	85.	LXXXII.	86.	LXXXIII.	87.	LXXXIV.	88.	LXXXV.	89.	LXXXVI.	90.	LXXXVII.	91.	LXXXVIII.	92.	LXXXIX.	93.	LXXXX.	94.	LXXXXI.	95.	LXXXXII.	96.	LXXXXIII.	97.	LXXXXIV.	98.	LXXXXV.	99.	LXXXXVI.	100.	LXXXXVII.	101.	LXXXXVIII.	102.	LXXXXIX.	103.	LXXXXX.	104.	LXXXXXI.	105.	LXXXXXII.	106.	LXXXXXIII.	107.	LXXXXXIV.	108.	LXXXXXV.	109.	LXXXXXVI.	110.	LXXXXXVII.	111.	LXXXXXVIII.	112.	LXXXXXIX.	113.	LXXXXXX.	114.	LXXXXXXI.	115.	LXXXXXXII.	116.	LXXXXXXIII.	117.	LXXXXXXIV.	118.	LXXXXXXV.	119.	LXXXXXXVI.	120.	LXXXXXXVII.	121.	LXXXXXXVIII.	122.	LXXXXXXIX.	123.	LXXXXXXX.	124.	LXXXXXXXI.	125.	LXXXXXXXII.	126.	LXXXXXXXIII.	127.	LXXXXXXXIV.	128.	LXXXXXXXV.	129.	LXXXXXXXVI.	130.	LXXXXXXXVII.	131.	LXXXXXXXVIII.	132.	LXXXXXXXIX.	133.	LXXXXXXXI.	134.	LXXXXXXXII.	135.	LXXXXXXXIII.	136.	LXXXXXXXIV.	137.	LXXXXXXXV.	138.	LXXXXXXXVI.	139.	LXXXXXXXVII.	140.	LXXXXXXXVIII.	141.	LXXXXXXXIX.	142.	LXXXXXXXI.	143.	LXXXXXXXII.	144.	LXXXXXXXIII.	145.	LXXXXXXXIV.	146.	LXXXXXXXV.	147.	LXXXXXXXVI.	148.	LXXXXXXXVII.	149.	LXXXXXXXVIII.	150.	LXXXXXXXIX.	151.	LXXXXXXXI.	152.	LXXXXXXXII.	153.	LXXXXXXXIII.	154.	LXXXXXXXIV.	155.	LXXXXXXXV.	156.	LXXXXXXXVI.	157.	LXXXXXXXVII.	158.	LXXXXXXXVIII.	159.	LXXXXXXXIX.	160.	LXXXXXXXI.	161.	LXXXXXXXII.	162.	LXXXXXXXIII.	163.	LXXXXXXXIV.	164.	LXXXXXXXV.	165.	LXXXXXXXVI.	166.	LXXXXXXXVII.	167.	LXXXXXXXVIII.	168.	LXXXXXXXIX.	169.	LXXXXXXXI.	170.	LXXXXXXXII.	171.	LXXXXXXXIII.	172.	LXXXXXXXIV.	173.	LXXXXXXXV.	174.	LXXXXXXXVI.	175.	LXXXXXXXVII.	176.	LXXXXXXXVIII.	177.	LXXXXXXXIX.	178.	LXXXXXXXI.	179.	LXXXXXXXII.	180.	LXXXXXXXIII.	181.	LXXXXXXXIV.	182.	LXXXXXXXV.	183.	LXXXXXXXVI.	184.	LXXXXXXXVII.	185.	LXXXXXXXVIII.	186.	LXXXXXXXIX.	187.	LXXXXXXXI.	188.	LXXXXXXXII.	189.	LXXXXXXXIII.	190.	LXXXXXXXIV.	191.	LXXXXXXXV.	192.	LXXXXXXXVI.	193.	LXXXXXXXVII.	194.	LXXXXXXXVIII.	195.	LXXXXXXXIX.	196.	LXXXXXXXI.	197.	LXXXXXXXII.	198.	LXXXXXXXIII.	199.	LXXXXXXXIV.	200.	LXXXXXXXV.	201.	LXXXXXXXVI.	202.	LXXXXXXXVII.	203.	LXXXXXXXVIII.	204.	LXXXXXXXIX.	205.	LXXXXXXXI.	206.	LXXXXXXXII.	207.	LXXXXXXXIII.	208.	LXXXXXXXIV.	209.	LXXXXXXXV.	210.	LXXXXXXXVI.	211.	LXXXXXXXVII.	212.	LXXXXXXXVIII.	213.	LXXXXXXXIX.	214.	LXXXXXXXI.	215.	LXXXXXXXII.	216.	LXXXXXXXIII.	217.	LXXXXXXXIV.	218.	LXXXXXXXV.	219.	LXXXXXXXVI.	220.	LXXXXXXXVII.	221.	LXXXXXXXVIII.	222.	LXXXXXXXIX.	223.	LXXXXXXXI.	224.	LXXXXXXXII.	225.	LXXXXXXXIII.	226.	LXXXXXXXIV.	227.	LXXXXXXXV.	228.	LXXXXXXXVI.	229.	LXXXXXXXVII.	230.	LXXXXXXXVIII.	231.	LXXXXXXXIX.	232.	LXXXXXXXI.	233.	LXXXXXXXII.	234.	LXXXXXXXIII.	235.	LXXXXXXXIV.	236.	LXXXXXXXV.	237.	LXXXXXXXVI.	238.	LXXXXXXXVII.	239.	LXXXXXXXVIII.	240.	LXXXXXXXIX.	241.	LXXXXXXXI.	242.	LXXXXXXXII.	243.	LXXXXXXXIII.	244.	LXXXXXXXIV.	245.	LXXXXXXXV.	246.	LXXXXXXXVI.	247.	LXXXXXXXVII.	248.	LXXXXXXXVIII.	249.	LXXXXXXXIX.	250.	LXXXXXXXI.	251.	LXXXXXXXII.	252.	LXXXXXXXIII.	253.	LXXXXXXXIV.	254.	LXXXXXXXV.	255.	LXXXXXXXVI.	256.	LXXXXXXXVII.	257.	LXXXXXXXVIII.	258.	LXXXXXXXIX.	259.	LXXXXXXXI.	260.	LXXXXXXXII.	261.	LXXXXXXXIII.	262.	LXXXXXXXIV.	263.	LXXXXXXXV.	264.	LXXXXXXXVI.	265.	LXXXXXXXVII.	266.	LXXXXXXXVIII.	267.	LXXXXXXXIX.	268.	LXXXXXXXI.	269.	LXXXXXXXII.	270.	LXXXXXXXIII.	271.	LXXXXXXXIV.	272.	LXXXXXXXV.	273.	LXXXXXXXVI.	274.	LXXXXXXXVII.	275.	LXXXXXXXVIII.	276.	LXXXXXXXIX.	277.	LXXXXXXXI.	278.	LXXXXXXXII.	279.	LXXXXXXXIII.	280.	LXXXXXXXIV.	281.	LXXXXXXXV.	282.	LXXXXXXXVI.	283.	LXXXXXXXVII.	284.	LXXXXXXXVIII.	285.	LXXXXXXXIX.	286.	LXXXXXXXI.	287.	LXXXXXXXII.	288.	LXXXXXXXIII.	289.	LXXXXXXXIV.	290.	LXXXXXXXV.	291.	LXXXXXXXVI.	292.	LXXXXXXXVII.	293.	LXXXXXXXVIII.	294.	LXXXXXXXIX.	295.	LXXXXXXXI.	296.	LXXXXXXXII.	297.	LXXXXXXXIII.	298.	LXXXXXXXIV.	299.	LXXXXXXXV.	300.	LXXXXXXXVI.	301.	LXXXXXXXVII.	302.	LXXXXXXXVIII.	303.	LXXXXXXXIX.	304.	LXXXXXXXI.	305.	LXXXXXXXII.	306.	LXXXXXXXIII.	307.	LXXXXXXXIV.	308.	LXXXXXXXV.	309.	LXXXXXXXVI.	310.	LXXXXXXXVII.	311.	LXXXXXXXVIII.	312.	LXXXXXXXIX.	313.	LXXXXXXXI.	314.	LXXXXXXXII.	315.	LXXXXXXXIII.	316.	LXXXXXXXIV.	317.	LXXXXXXXV.	318.	LXXXXXXXVI.	319.	LXXXXXXXVII.	320.	LXXXXXXXVIII.	321.	LXXXXXXXIX.	322.	LXXXXXXXI.	323.	LXXXXXXXII.	324.	LXXXXXXXIII.	325.	LXXXXXXXIV.	326.	LXXXXXXXV.	327.	LXXXXXXXVI.	328.	LXXXXXXXVII.	329.	LXXXXXXXVIII.	330.	LXXXXXXXIX.	331.	LXXXXXXXI.	332.	LXXXXXXXII.	333.	LXXXXXXXIII.	334.	LXXXXXXXIV.	335.	LXXXXXXXV.	336.	LXXXXXXXVI.	337.	LXXXXXXXVII.	338.	LXXXXXXXVIII.	339.	LXXXXXXXIX.	340.	LXXXXXXXI.	341.	LXXXXXXXII.	342.	LXXXXXXXIII.	343.	LXXXXXXXIV.	344.	LXXXXXXXV.	345.	LXXXXXXXVI.	346.	LXXXXXXXVII.	347.	LXXXXXXXVIII.	348.	LXXXXXXXIX.	349.	LXXXXXXXI.	350.	LXXXXXXXII.	351.	LXXXXXXXIII.	352.	LXXXXXXXIV.	353.	LXXXXXXXV.	354.	LXXXXXXXVI.	355.	LXXXXXXXVII.	356.	LXXXXXXXVIII.	357.	LXXXXXXXIX.	358.	LXXXXXXXI.	359.	LXXXXXXXII.	360.	LXXXXXXXIII.	361.	LXXXXXXXIV.	362.	LXXXXXXXV.	363.	LXXXXXXXVI.	364.	LXXXXXXXVII.	365.	LXXXXXXXVIII.	366.	LXXXXXXXIX.	367.	LXXXXXXXI.	368.	LXXXXXXXII.	369.	LXXXXXXXIII.	370.	LXXXXXXXIV.	371.	LXXXXXXXV.	372.	LXXXXXXXVI.	373.	LXXXXXXXVII.	374.	LXXXXXXXVIII.	375.	LXXXXXXXIX.	376.	LXXXXXXXI.	377.	LXXXXXXXII.	378.	LXXXXXXXIII.	379.	LXXXXXXXIV.	380.	LXXXXXXXV.	381.	LXXXXXXXVI.	382.	LXXXXXXXVII.	383.	LXXXXXXXVIII.	384.	LXXXXXXXIX.	385.	LXXXXXXXI.	386.	LXXXXXXXII.	387.	LXXXXXXXIII.	388.	LXXXXXXXIV.	389.	LXXXXXXXV.	390.	LXXXXXXXVI.	391.	LXXXXXXXVII.	392.	LXXXXXXXVIII.	393.	LXXXXXXXIX.	394.	LXXXXXXXI.	395.	LXXXXXXXII.	396.	LXXXXXXXIII.	397.	LXXXXXXXIV.	398.	LXXXXXXXV.	399.	LXXXXXXXVI.	400.	LXXXXXXXVII.	401.	LXXXXXXXVIII.	402.	LXXXXXXXIX.	403.	LXXXXXXXI.	404.	LXXXXXXXII.	405.	LXXXXXXXIII.	406.	LXXXXXXXIV.	407.	LXXXXXXXV.	408.	LXXXXXXXVI.	409.	LXXXXXXXVII.	410.	LXXXXXXXVIII.	411.	LXXXXXXXIX.	412.	LXXXXXXXI.	413.	LXXXXXXXII.	414.	LXXXXXXXIII.	415.	LXXXXXXXIV.	416.	LXXXXXXXV.	417.	LXXXXXXXVI.	418.	LXXXXXXXVII.	419.	LXXXXXXXVIII.	420.	LXXXXXXXIX.	421.	LXXXXXXXI.	422.	LXXXXXXXII.	423.	LXXXXXXXIII.	424.	LXXXXXXXIV.	425.	LXXXXXXXV.	426.	LXXXXXXXVI.	427.	LXXXXXXXVII.	428.	LXXXXXXXVIII.	429.	LXXXXXXXIX.	430.	LXXXXXXXI.	431.	LXXXXXXXII.	432.	LXXXXXXXIII.	433.	LXXXXXXXIV.	434.	LXXXXXXXV.	435.	LXXXXXXXVI.	436.	LXXXXXXXVII.	437.	LXXXXXXXVIII.	438.	LXXXXXXXIX.	439.	LXXXXXXXI.	440.	LXXXXXXXII.	441.	LXXXXXXXIII.	442.	LXXXXXXXIV.	443.	LXXXXXXXV.	444.	LXXXXXXXVI.	445.	LXXXXXXXVII.	446.	LXXXXXXXVIII.	447.	LXXXXXXXIX.	448.	LXXXXXXXI.	449.	LXXXXXXXII.	450.	LXXXXXXXIII.	451.	LXXXXXXXIV.	452.	LXXXXXXXV.	453.	LXXXXXXXVI.	454.	LXXXXXXXVII.	455.	LXXXXXXXVIII.	456.	LXXXXXXXIX.	457.	LXXXXXXXI.	458.	LXXXXXXXII.	459.	LXXXXXXXIII.	460.	LXXXXXXXIV.	461.	LXXXXXXXV.	462.	LXXXXXXXVI.	463.	LXXXXXXXVII.	464.	LXXXXXXXVIII.	465.	LXXXXXXXIX.	466.	LXXXXXXXI.	467.	LXXXXXXXII.	468.	LXXXXXXXIII.	469.	LXXXXXXXIV.	470.	LXXXXXXXV.	471.	LXXXXXXXVI.	472.	LXXXXXXXVII.	473.	LXXXXXXXVIII.	474.	LXXXXXXXIX.	475.	LXXXXXXXI.	476.	LXXXXXXXII.	477.	LXXXXXXXIII.	478.	LXXXXXXXIV.	479.	LXXXXXXXV.	480.	LXXXXXXXVI.	481.	LXXXXXXXVII.	482.	LXXXXXXXVIII.	483.	LXXXXXXXIX.	484.	LXXXXXXXI.	485.	LXXXXXXXII.	486.	LXXXXXXXIII.	487.	LXXXXXXXIV.	488.	LXXXXXXXV.	489.	LXXXXXXXVI.	490.	LXXXXXXXVII.	491.	LXXXXXXXVIII.	492.	LXXXXXXXIX.	493.	LXXXXXXXI.	494.	LXXXXXXXII.	495.	LXXXXXXXIII.	496.	LXXXXXXXIV.	497.	LXXXXXXXV.	498.	LXXXXXXXVI.	499.	LXXXXXXXVII.	500.	LXXXXXXXVIII.	501.	LXXXXXXXIX.	502.	LXXXXXXXI.	503.	LXXXXXXXII.	504.	LXXXXXXXIII.	505.	LXXXXXXXIV.	506.	LXXXXXXXV.	507.	LXXXXXXXVI.	508.	LXXXXXXXVII.	509.	LXXXXXXXVIII.	510.	LXXXXXXXIX.	511.	LXXXXXXXI.	512.	LXXXXXXXII.	513.	LXXXXXXXIII.	514.	LXXXXXXXIV.	515.	LXXXXXXXV.	516.	LXXXXXXXVI.	517.	LXXXXXXXVII.	518.	LXXXXXXXVIII.	519.	LXXXXXXXIX.	520.	LXXXXXXXI.	521.	LXXXXXXXII.	522.	LXXXXXXXIII.	523.	LXXXXXXXIV.	524.	LXXXXXXXV.	525.	LXXXXXXXVI.	526.	LXXXXXXXVII.	527.	LXXXXXXXVIII.	528.	LXXXXXXXIX.	529.	LXXXXXXXI.	530.	LXXXXXXXII.	531.	LXXXXXXXIII.	532.	LXXXXXXXIV.	533.	LXXXXXXXV.	534.	LXXXXXXXVI.	535.	LXXXXXXXVII.	536.	LXXXXXXXVIII.	537.	LXXXXXXXIX.	538.	LXXXXXXXI.	539.	LXXXXXXXII.	540.	LXXXXXXXIII.	541.	LXXXXXXXIV.	542.	LXXXXXXXV.	543.	LXXXXXXXVI.	544.	LXXXXXXXVII.	545.	LXXXXXXXVIII.	546.	LXXXXXXXIX.	547.	LXXXXXXXI.	548.	LXXXXXXXII.	549.	LXXXXXXXIII.	550.	LXXXXXXXIV.	551.	LXXXXXXXV.	552.	LXXXXXXXVI.	553.	LXXXXXXXVII.	554.	LXXXXXXXVIII.	555.	LXXXXXXXIX.	556.	LXXXXXXXI.	557.	LXXXXXXXII.	558.	LXXXXXXXIII.	559.	LXXXXXXXIV.	560.	LXXXXXXXV.	561.	LXXXXXXXVI.	562.	LXXXXXXXVII.	563.	L
-------------------	---	-----------	---	-------------------------------	---	------------	---	-----------------------	---	--------	---	---------	---	---------	---	------------	---	---------------	---	---------	---	----------------	---	----------	---	--------	---	------	-----	-------	-----	--------	-----	------	-----	-----	-----	------	-----	-------	-----	--------	-----	-------	-----	------	-----	-------	-----	--------	-----	---------	-----	-------	-----	------	-----	-------	-----	--------	-----	---------	-----	--------	-----	-------	-----	--------	-----	---------	-----	----------	-----	--------	-----	----	-----	-----	-----	------	-----	-------	-----	------	-----	-----	-----	------	-----	-------	-----	--------	-----	------	-----	-----	-----	------	-----	-------	-----	--------	-----	-------	-----	------	-----	-------	-----	--------	-----	---------	-----	-------	-----	------	-----	-------	-----	--------	-----	---------	-----	--------	-----	-------	-----	--------	-----	---------	-----	----------	-----	--------	-----	-------	-----	--------	-----	---------	-----	----------	-----	---------	-----	--------	-----	---------	-----	----------	-----	-----------	-----	---------	-----	--------	-----	---------	-----	----------	-----	-----------	-----	----------	-----	---------	-----	----------	------	-----------	------	------------	------	----------	------	---------	------	----------	------	-----------	------	------------	------	-----------	------	----------	------	-----------	------	------------	------	-------------	------	-----------	------	----------	------	-----------	------	------------	------	-------------	------	------------	------	-----------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	------------	------	-----------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	-------------	------	------------	------	-------------	------	--------------	------	---

1844/49.

34-4000-42

W KRAKOWIE
W Drukarni Uniwersyteckiej

1845.

Biblioteka Jagiellońska



stdr0010400

